

MADE IN GERMANY

MICROBEAST

3 AXIS MEMS GYRO SYSTEM FOR RC-MODEL AIRCRAFT

Version 2

BEDIENUNGSANLEITUNG



MICROBEAST

3 AXIS MEMS GYRO SYSTEM FOR RC-MODEL AIRCRAFT

Version 2

BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALT

WARNHINWEISE

⚠ RC-Modellhubschrauber sind kein Spielzeug! Die Rotorblätter drehen mit hohen Geschwindigkeiten und können bei unsachgemäßem Gebrauch zu potentiellen Risiken und ernsthaften Verletzungen führen. Es ist zwingend erforderlich, die allgemeinen Sicherheitsregeln im Umgang mit RC-Modellen sowie die örtlichen Gesetze zu beachten. Diese können Sie bei Modellflugvereinen in Ihrer Nähe oder den Modellflug-Dachverbänden erfragen.

⚠ Achten Sie auf Ihre eigene Sicherheit, sowie auf die Sicherheit anderer in Ihrer Umgebung, wenn Sie unser Produkt benutzen. Fliegen Sie ausschließlich in freien Gebieten, weit entfernt von anderen Personen. Benutzen Sie RC-Flugmodelle niemals in unmittelbarer Nähe zu Wohngebieten oder Menschenansammlungen. RC-Flugmodelle können aus verschiedensten Gründen, wie mangelhafter Wartung, Pilotenfehlern oder Funkstörungen ausfallen oder abstürzen und dadurch zu schweren Unfällen führen. Die Piloten sind voll verantwortlich für ihr Handeln und für durch den Betrieb ihrer Flugmodelle entstehende Beschädigungen und Verletzungen.

⚠ Das MICROBEAST ist keine Flughilfe für Anfänger! Es ersetzt lediglich die normalerweise bei Modellhelikoptern erforderliche Paddelstange. Sie sollten beim Gebrauch daher unbedingt schon über Flugerfahrung und Erfahrung im Umgang von RC-Modellhelikoptern besitzen. Andernfalls empfehlen wir die Unterstützung durch einen erfahrenen Modellflugpiloten bevor Sie Ihren ersten Flug alleine wagen. Auch ein Flugtraining mit Hilfe von Modellflugsimulationen am PC kann den Einstieg in den Flugmodellsport erleichtern. Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Fachhändler, wenn Sie technische Beratung benötigen oder Probleme während des Betriebs mit unserem Produkt auftauchen sollten.

⚠ Lesen Sie die folgende Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des MICROBEAST gründlich durch und stellen Sie das System entsprechend dieser Anleitung sorgfältig ein. Lassen Sie sich für die Einstellung genügend Zeit und kontrollieren Sie jeden Schritt auf seine Richtigkeit. Achten Sie auch auf einen mechanisch sauberen und einwandfreien Aufbau Ihres Modellhelikopters. Ein falsch eingestelltes System kann zu schweren Unfällen, sowie zur Beschädigung des Modells führen.

⚠ RC-Modelle bestehen aus vielen elektronischen Präzisionskomponenten. Es ist wichtig, das Modell von Feuchtigkeit und anderen Fremdstoffen fernzuhalten. Wird das Modell Feuchtigkeit jeglicher Art ausgesetzt, so kann dies zu Fehlfunktionen führen, welche Nutzungsausfälle oder Abstürze mit sich bringen können. Nicht bei Regen oder extremer Luftfeuchtigkeit benutzen!

⚠ Setzen Sie das MICROBEAST vor und während des Betriebes keinen extremen Temperaturschwankungen aus. Warten Sie vor dem Einschalten einige Zeit, damit sich die Elektronik akklimatisieren kann und evtl. auftretendes Kondenswasser verdunstet ist.

⚠ MICROBEAST besteht aus hochempfindlichen elektrischen Komponenten deren Betriebsfähigkeit durch starke Vibrationen oder elektrostatische Entladungen eingeschränkt werden kann. Sollten Sie derartige Störfaktoren an ihrem Modell feststellen, ist die Benutzung von MICROBEAST solange einzustellen, bis die Störungen beseitigt wurden.

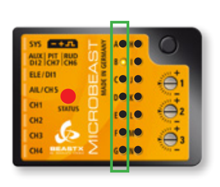
⚠ Achten Sie beim Betrieb des Helikopters mit MICROBEAST auf eine ausreichend dimensionierte und stabile Empfängerstromversorgung. Durch die direkte Anlenkung der Rotorblatthalter ohne Paddelstange sind die Servos erhöhten Stellkräften ausgesetzt und durch das zwischengeschaltete elektronische Kreiselsystem werden die Servos wesentlich öfter angesteuert, als bei herkömmlicher Verwendung. **Diese Faktoren lassen den Stromverbrauch im Vergleich zu einem Helikopter mit Paddelstange extrem ansteigen!**

⚠ Insbesondere bei Betrieb von Elektromodellen mit Singleline-Empfängern ist darauf zu achten, dass während der Einstellarbeiten der Elektromotor nicht ungewollt anlaufen kann, falls der Motorregler direkt am MICROBEAST angeschlossen ist. Wir empfehlen, für die Dauer der Einstellarbeiten den Elektromotor noch nicht an den Motorsteller anzustecken und vor der ersten Inbetriebnahme den Elektromotor noch nicht an das Rotorsystem anzukoppeln, sondern zu überprüfen, ob der Motor bei Einschalten der Empfangsanlage ungewollt anlaufen kann.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Bitte beachten Sie, dass diese Bedienungsanleitung nur für die MICROBEAST Softwareversion 2.x.x gültig ist!

Welche Softwareversion Ihr MICROBEAST besitzt, können Sie während der Initialisierungsphase nach dem Einschalten direkt am MICROBEAST ablesen. Das MICROBEAST führt zuerst kurz einen LED-Test durch. Dabei leuchten alle Menü-LEDs gleichzeitig und die Status LED wechselt der Reihe nach die Farbe. Anschließend leuchtet für ca. 3 Sekunden die Status LED rot, währenddessen zeigen die Menü LEDs Ⓐ - Ⓖ die erste Stelle und die Menü LEDs Ⓗ - Ⓝ die zweite Stelle der aufgespielten Software an. **In Bezug auf die Bedienungsanleitung ist nur die erste Stelle der Softwareversion wichtig.**



Softwareversion: 2.y.z

In der Reihe Ⓐ bis Ⓖ darf nur Menu LED Ⓑ leuchten.
LED Ⓗ - Ⓝ sind in Bezug auf die Bedienungsanleitung irrelevant.

Sollte die Anzeige bei der Initialisierung nicht wie beschrieben ablaufen, sondern NUR aus einem Lauflicht aller Menü LEDs Ⓐ - Ⓝ bestehen, so ist auf Ihrem MICROBEAST eine ältere Version aufgespielt. In diesem Fall empfehlen wir ein Update auf eine neuere Softwareversion. Möchten Sie die alte Softwareversion weiter nutzen, so müssen Sie hierzu jedoch unbedingt die passende Anleitung verwenden und nicht die vorliegende Anleitung!

Weitere Information zur Versionsanzeige erhalten Sie in Abschnitt 10. dieser Anleitung.

1. EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für unser MICROBEAST entschieden haben!

MICROBEAST ist ein einfach zu bedienendes 3-Achs-Kreiselsystem, das es ermöglicht, Modellhelikopter ohne Paddelstange zu fliegen und somit die umgesetzte Leistung des Helis zu erhöhen und die Wendigkeit und das Flugverhalten individuell an die Bedürfnisse des Nutzers anzupassen.

Zusätzlich ist im MICROBEAST ein hochwertiges Heckkreiselsystem integriert, wodurch perfektes Stoppverhalten und eine hohe Haltekraft des Heckrotors in allen Fluglagen gewährleistet werden.

Das MICROBEAST kann in fast allen Heligrößen verbaut werden, egal ob mit Elektro- oder Verbrennungsmotor und entspricht höchsten Maßstäben im Bereich der Modellheliszene.

MICROBEAST ist allerdings keine Flughilfe für Anfänger! Sollten Sie noch unerfahren im Umgang mit Modellhelikoptern sein, so ziehen Sie bitte einen erfahrenen Piloten für die Einstellung und die ersten Flugversuche zu Rate.

Die folgende Anleitung wird Sie Schritt für Schritt vom korrekten Einbau des Systems bis hin zum Erstflug begleiten. Lesen Sie die Anleitung aufmerksam durch, Sie werden sehen, bei der Entwicklung des MICROBEAST haben wir auf einfachste Bedienbarkeit geachtet und schon bald können Sie das System intuitiv bedienen.

Im Anhang finden Sie eine Schnellübersicht über die Programmierebenen, die Sie später auf dem Flugfeld als kurzes Nachschlagewerk nutzen können.

Wir empfehlen Ihnen, von Zeit zu Zeit unsere Homepage **WWW.BEASTX.COM** zu besuchen, wo wir Sie über neueste Updates und Downloads informieren werden.

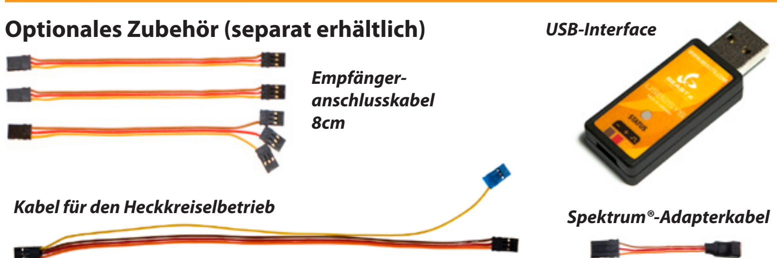
An dieser Stelle wünschen wir Ihnen schon einmal viel Spaß mit dem MICROBEAST und allzeit absturzfreie Flüge.

Ihr BEASTX-Team

2. LIEFERUMFANG



Optionales Zubehör (separat erhältlich)



3. EINBAU UND ANSCHLUSS

3.1 Einbau des MICROBEAST

Befestigen Sie das MICROBEAST mit einem der beiliegenden Klebepads an einer möglichst vibrationsarmen Stelle in Ihrem Helikopter (z.B. auf der Kreisel- oder Empfängerplattform). Gegebenfalls ist je nach Vibrationspotential des Helikopters auch ein anderes geeigneteres Klebepad für die einwandfreie Funktion notwendig.

Für Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an Ihren MICROBEAST Händler.
Der Einbau des MICROBEAST kann wahlweise flach oder hochkant erfolgen, auch verkehrt herum unter dem Helikopter. Allerdings müssen die **Stecker der Anschlusskabel immer in oder gegen die Flugrichtung** des Helikopters zeigen.





Abb. 1

Achten Sie darauf, dass die **Gehäusekanten des** MICROBEAST **absolut parallel zu den Drehachsen des Helikopters** ausgerichtet sind und insbesondere die Montagestelle auf der Roll- und Nickachse winkelrichtig zur Hauptrotorwelle ist!



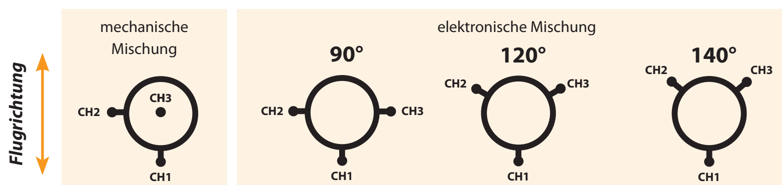
Abb. 2

3.2 Anschluss der Servos und weiterer Funktionen

3.2.1 Servoanschluss

Stecken Sie die drei Taumelscheibenservos wie folgt am MICROBEAST an:
Auf Steckplatz CH1 kommt das Nickservo. Bei elektronischer Taumelscheibenmischung sind die beiden Rollservos an CH2 und CH3 anzuschließen, bei mechanischer Mischung steckt an CH2 das Rollservo und an CH3 das Pitchservo. Das Heckservo ist an CH4 anzustecken.

Abb. 3



Stecken Sie die Servos noch nicht am MICROBEAST **an, solange nicht der richtige Servotyp und die passende Ansteuerfrequenz im Setupmenü ausgewählt wurden.** Außerdem empfehlen wir die Servohörner noch nicht auf die Servos aufzustecken. Diese könnten ansonsten beim ersten Einschalten mechanisch anlaufen und beschädigt werden.

Wenn Sie die Kabel in Ihrem Modell verlegen, achten Sie darauf, dass diese am MICROBEAST zugspannungsfrei sind und das MICROBEAST frei schwingen kann.
Es ist nicht empfehlenswert, die Kabel **unmittelbar** nach dem MICROBEAST zu bündeln. Sie müssen aber andererseits so befestigt werden, dass das MICROBEAST nicht während des Fluges durch das Eigengewicht der Kabel bewegt wird.

An dieser Stelle möchten wir auch nochmal darauf hinweisen, dass auf eine ausreichende Dimensionierung der Empfängerstromversorgung zu achten ist. Bei Helikoptern ohne Hilfsrotorebene ist die Belastung der Servos und damit verbunden der Stromverbrauch deutlich höher als bei Helikoptern mit Paddelstange!

3.2.2 Anschluss Zusatzfunktionen

a) Standard-Empfänger

Bei Verwendung eines Standard-Empfängers sind andere Leitungen wie z.B. von Gasservo, Motorregler oder Stromversorgung wie gewohnt an den Fernsteuerempfänger anzuschließen.

b) Singleline-Empfänger

Im Betrieb mit Singleline-Empfängern (Spektrum® Satellitenempfänger, PPM-Summensignalempfänger, z.B. Futaba® Empfänger der SP-Serie oder Satellitenempfänger von Jeti®, Empfänger mit Futaba® S-BUS sowie auch Empfänger mit SRXL kompatiblem Datenausgang) kann das Gasservo/der Motorregler auf [CH5] am MICROBEAST angeschlossen werden. Bei Verwendung eines Motorreglers für Elektromodelle mit BEC erfolgt über diesen Steckplatz auch die Stromversorgung des MICROBEAST, der Servos und des Empfängers.

Wir empfehlen, soweit möglich bei Empfängern, welche zusätzlich zum Singleline Ausgang, auch normale Servoausgänge besitzen, das Gasservo bzw. den Motorregler direkt am Empfänger anzustecken, um die nativen Failsafe/Hold Funktionen des Fernsteuersystem nutzen zu nutzen.

Am Steckplatz **[DI2|CH7|CH6]** steht am obersten Pin **CH6** der Anschluss eines weiteren Kanals zur Verfügung, beispielsweise für die Ansteuerung eines Motorreglers (Governor) für Verbrennungsmotoren. Bitte beachten Sie, dass an diesem Steckplatz nur das Signal ausgegeben wird und keine Stromversorgung erfolgt. Ein Servo kann dort aus diesem Grund nicht direkt angesteckt werden. Die beiden unteren Pins DI2 und CH7 sind für andere Anwendungen reserviert. **Stecken Sie hier auf keinen Fall eine Stromquelle an, dies könnte das MICROBEAST beschädigen!**

Verfügt bei einem Elektromodell der Motorregler über eine zweite BEC-Leitung sollte diese am **[SYS]**-Anschluss oder falls möglich am Empfänger zusätzlich angesteckt werden.

Bei Modellen mit separater Stromversorgung kann diese am MICROBEAST nur an den **[SYS]** – Anschluss angesteckt werden. Daher sollte bei größeren Modellen unbedingt auf ausreichende Dimensionierung der Versorgungsleitung geachtet werden und z.B. durch Anschluss einer zweiten Versorgungsleitung an den Empfänger oder durch paralleles Einschleifen einer weiteren Versorgungsleitung mittels eines V-Kabels in einen der Servoausgänge ein ausreichender Kabelquerschnitt gewährleistet werden.

3.3 Anschluss eines Standard-Empfängers

Abb. 4

oben

Empfängerausgänge

Kreisel-empfind-lichkeit *(braun)*

Pitch *(rot)*

Heck *(orange)*

Nick

Roll

Nickservo

Rollservo 1

Rollservo 2 / Pitchservo

Heckservo

Stecken Sie nun die Verbindungskabel für Roll, Nick, Pitch, Heck und Kreiselempfindlichkeit (Gain) in den Fernsteuerempfänger und das MICROBEAST ein. Um die Kanalbelegung Ihres Fernsteuerempfängers zu erfahren, lesen Sie die Anleitung zu Ihrem Sender oder fragen Sie beim Hersteller nach.

Zum Anstecken von **Roll und Nick** werden beidseitig 3-adrige Kabel verwendet, die neben dem Steuersignal auch die Stromversorgung vom Empfänger zum MICROBEAST übertragen.
Pitch (rot)**, Heck** (orange) **und Gain** (braun) haben nur jeweils eine Leitung für das Steuersignal und stecken am MICROBEAST auf einem Kombi-Steckplatz. Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie diese Stecker am Empfänger richtig herum anstecken. **Obwohl hier die Kabelfarbe unterschiedlich ist, handelt es sich bei allen drei um Signalleitungen!**
Stecken Sie alle Stecker auch polrichtig in das MICROBEAST ein. Die orangefarbene Leitung muss am MICROBEAST immer die oberste sein und die braune Leitung die unterste. Achten Sie auch darauf, die Stecker nicht versehentlich in den Zwischenraum neben den Pins oder vertikal um einen Pin versetzt einzustecken.

3.4 Verwendung von Singleline-Empfängern

Das MICROBEAST ermöglicht neben der Verwendung herkömmlicher Fernsteuer-Empfänger mit Ausgabe einzelner Kanalsignale auch den Einsatz spezieller Empfänger, welche die Kanalsignale als ein zusammengefasstes Singleline-Signal ausgeben. Hierzu gehören Spektrum® Satellitenempfänger, PPM-Summensignalempfänger (z.B. Futaba®-Empfänger der SP-Serie oder Satellitenempfänger von Jeti®), Empfänger mit Futaba® S-BUS sowie auch Empfänger mit SRXL kompatiblem Datenausgang (z.B. SRXL-Multiplex).

3.4.1 Anschluss eines Spektrum® Satellitenempfängers

Um einen Spektrum® Satellitenempfänger am MICROBEAST anzuschließen, ist ein spezieller Adapter notwendig, der optional erhältlich ist. Dieser Adapter wird am Eingang **[DI1]** des MICROBEAST angeschlossen. Bitte achten Sie auf korrekte Polung, die orangefarbene Signalleitung muss dem Gehäusedeckel am nächsten sein. Der Stecker des Spektrum® Satellitenempfängers wird dann in den Adapter eingesteckt.

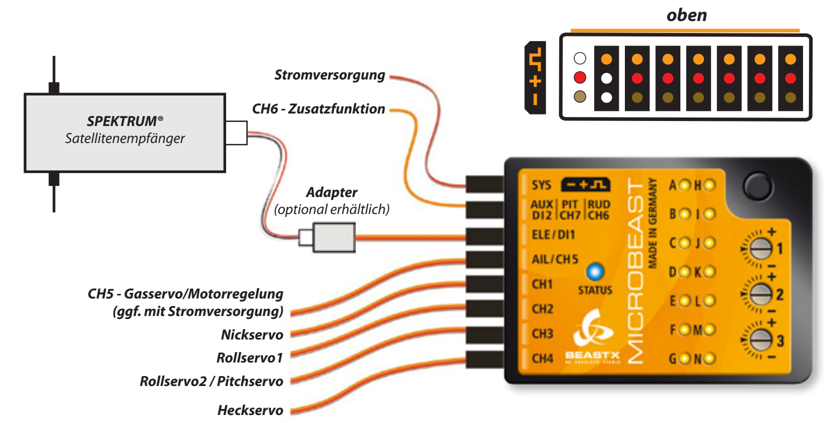


Abb. 5

Das „Binding“ eines Spektrum®-Satellitenempfängers:

Zum Binden muss der Satellitenempfänger per Adapter mit dem MICROBEAST verbunden sein. Stecken Sie eine Spektrum® „Bind Plug“ auf den [SYS] Anschluss und schalten Sie die Stromversorgung an. Der Empfänger ist nun im Bind-Modus (LED am Empfänger blinkt) und kann an den Sender angebunden werden.

In Fällen, in denen die Stromversorgung ausschließlich über den [SYS] Anschluss erfolgt, muss zum Binden eines Spektrum® Satellitenempfänger die Stromversorgung vorübergehend über einen der anderen Anschlüsse erfolgen (CH1 – CH5).

Wir empfehlen, diesen Vorgang gleich mit dem Einlernen des Empfängertyps, wie unter Abschnitt 4.1 beschrieben, zu verbinden.

Vergessen Sie nicht, den „Bind Plug“ nach dem Bind-Vorgang wieder zu entfernen. Im Übrigen macht es keinen Unterschied, ob Sie die „Bind Plug“ während des Bindevorgangs abziehen oder angesteckt lassen - die Failsafe-Einstellung wird an einem gesonderten Einstellpunkt vorgenommen und nicht, wie bei einigen Spektrum® Empfängern, während des Bindevorgangs.

DIE VERWENDUNG DES MICROBEAST MIT EINEM SPEKTRUM® SATELLITEN-EMPFÄNGER IST AUFGRUND DER EINGESCHRÄNKTEN REICHWEITE UND DER FEHLENDEN ANTENNENDIVERSITY NUR IN MICRO- ODER MINIHELIKOPTERN ZULÄSSIG!

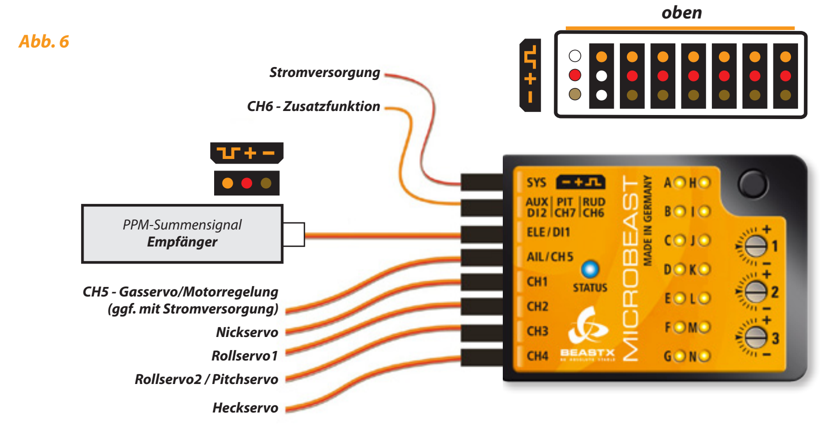
3.4.2 Anschluss von PPM-Summensignalempfängern

Zum Anschluss von PPM-Summensignalempfängern ist in der Regel kein spezieller Adapter notwendig. In den meisten Fällen (z. B. bei Futaba®-Empfängern der SP-Serie) lässt sich zur Verbindung von MICROBEAST und Empfänger eines der beiliegenden 3-adrigen Anschlusskabel, bei welchen an jedem Ende ein Servostecker sitzt, verwenden. Bei manchen Empfängern ist das Anschlusskabel auch bereits fest mit dem Empfänger verbunden (z. B. Satellitenempfänger von Jeti®).

Wenn das Anschlusskabel nicht fest mit dem Empfänger verbunden ist, stecken Sie es bei Ihrem Empfänger an den Ausgang für das digitale Summensignal, meist mit „SIG“ o.ä. beschriftet. Achten Sie auch hier auf polrichtigen Anschluss. Da das beiliegende Kabel universell verwendbar ist, fehlt an den Steckern die bei Futaba® sonst übliche Kunststoffnase, welche die Signalleitung (orange) markiert und vor Verpolung schützen soll.

Stecken Sie das andere Ende des Kabels am MICROBEAST in den Eingang **[DI1]**. Achten Sie unbedingt auf richtige Polung, die orangefarbene Signalleitung muss beim MICROBEAST dem Gehäusedeckel am nächsten sein.

Abb. 6



3.4.3 Anschluss eines Singleline Empfänger mit zusätzlichen Servoausgängen

Verbinden Sie den Singleline Empfänger und das MICROBEAST mittels eines der beiliegenden 3-adrigen Anschlusskabel, bei welchen an jedem Ende ein Servostecker sitzt. Stecken Sie das Kabel am MICROBEAST in den Eingang [DI1] und das andere Ende am Empfänger in den entsprechenden Ausgang.

Bitte achten Sie darauf, dass die Stecker polrichtig eingesteckt sind. Da das beiliegende Kabel universell verwendbar ist, fehlt an den Steckern die bei Futaba® sonst übliche Kunststoffnase welche die Signalleitung (orange) markiert und vor Verpolung schützen soll. Am MICROBEAST muss die orangefarbene Signalleitung dem Gehäusedeckel am nächsten sein.

Diese Darstellung gilt auch für andere Empfänger mit normalen Servoausgängen und zusätzlichem Singleline Ausgang:

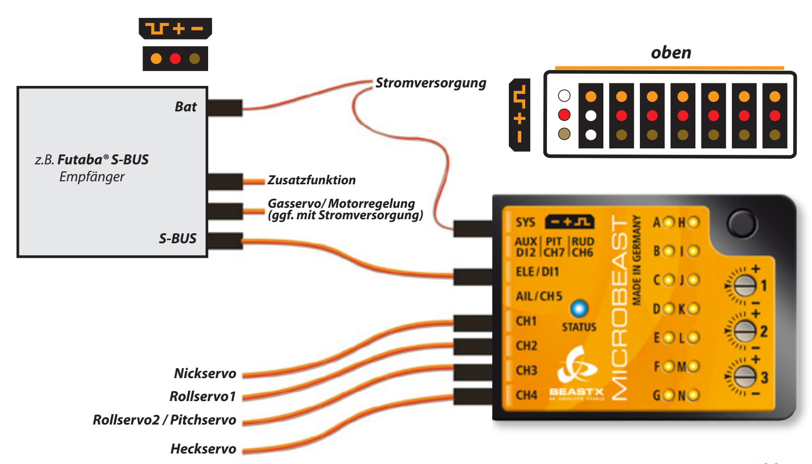


Abb. 7

3.5 Vorbereiten der Fernsteueranlage für den Betrieb ohne Paddelstange

(Dies gilt nicht für den Alleinbetrieb als Heckkreisel mit dem optional zu erwerbenden Kabel, siehe hierfür Abschnitt 3.6)

Legen Sie in Ihrem Fernsteuersender einen neuen Modellspeicher für Ihr Modell an. Für den Betrieb Ihres Helis mit dem MICROBEAST dürfen keinerlei Mischfunktionen für die Taumelscheibe und das Heck aktiviert sein. Jede Steuerfunktion wird über einen ungemischten Kanalausgang am Empfänger ausgegeben. Die Anforderungen an den Fernsteuersender sind daher für den Betrieb mit dem MICROBEAST sehr gering.

Stellen Sie alle Trimmungen auf neutral und die Servowege vorerst auf 100% (durch Vergrößerung oder Reduzierung der Servowege auf Heck, Roll und Nick können Sie später die maximale Drehrate des Helikopters beeinflussen, siehe Abschnitt 8-Ⓑ).

Verwenden Sie auf keinen Fall eine elektronische Taumelscheibenmischung: diese Aufgabe übernimmt das MICROBEAST. Wählen Sie bei Ihrem Fernsteuersender auf jeden Fall eine mechanische Taumelscheibenmischung aus, oftmals als „H1“ oder „1 Servo“ bezeichnet.

Verstellen Sie auch die Pitchkurve noch nicht, sondern lassen Sie diese linear von -100% bis +100% verlaufen.

Stellen sie nochmals sicher, dass keinerlei Mischfunktionen, wie zum Beispiel ein Drehmomentausgleich, auf Heck aktiv sind.

Die anderen Einstellungen für den Motor oder eventuell Zusatzfunktionen können Sie natürlich, wie gewohnt, an Ihrer Fernsteuerung vornehmen.

3.6 Verwendung des MICROBEAST als Heckkreisel

Das MICROBEAST kann auch als alleinstehender Heckkreisel verwendet werden. Hierfür ist ein optional zu erwerbendes Kabel für den Heckkreiselbetrieb notwendig. Dieses sorgt dafür, dass das MICROBEAST mit Spannung versorgt wird und die erforderlichen Signale für den Heckkanal und den Kanal für die Kreiselempfindlichkeit übertragen werden.

Schließen Sie das Signalkabel mit der gelben oder orangefarbenen Leitung an den Anschluss **[AUX|Pit|Rud]** am MICROBEAST an. Die orangefarbene Leitung muss dabei die obere Leitung sein, die näher am Gehäusedeckel sitzt.

Das Kabel mit der Spannungsversorgung ist daneben am Eingang **[ELE|DI1]** anzustecken. Die braune Leitung für den Minuspol muss dabei die unterste Leitung sein, die näher zum Gehäuseboden zeigt. Der Pluspol (rot) liegt in der Mitte. Das Heckservo wird am Ausgang [CH4] angesteckt. Bei der Verwendung als Heckkreisel müssen im Setupmenü nur die Punkte Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ und Ⓕ eingestellt werden. Die anderen Punkte können übersprungen werden.

Um eine Beschädigung des Heckservos zu vermeiden, stecken Sie dieses bitte erst nach Einstellung der Punkte Ⓒ und Ⓓ ein!

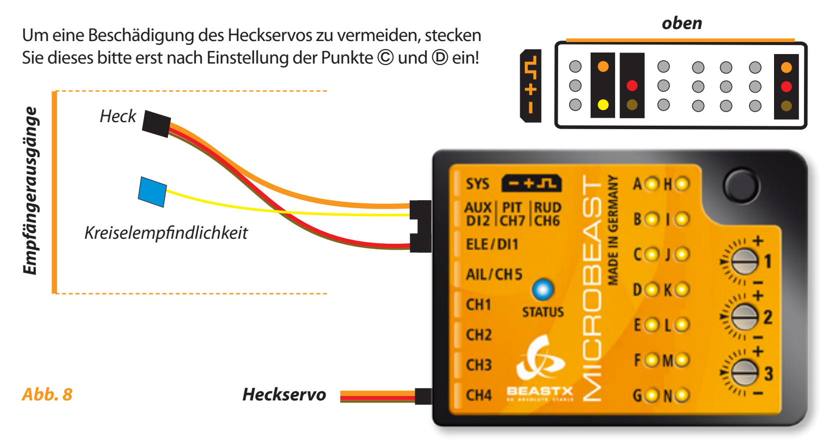


Abb. 8

4. EMPFÄNGERTYPEINSTELLUNG

Das MICROBEAST unterstützt neben der Verwendung eines herkömmlichen Empfängers die Verwendung von verschiedenartigen Singleline-Empfängern. Da diese Empfangssysteme meist eine unterschiedliche Form der Signalübertragung haben, muss vor der ersten Inbetriebnahme, in einem speziellen Menü, der verwendete Empfängertyp ausgewählt werden und gegebenenfalls weitere Schritte wie Zuweisung der einzelnen Kanäle oder die Failsafe-Einstellung durchgeführt werden. An welchem Einstellpunkt Sie sich gerade befinden, können Sie anhand der gelben LED neben dem entsprechenden Buchstaben Ⓐ - Ⓝ erkennen. Durch einen kurzen Druck auf den Taster können Sie jeweils zum nächsten Einstellpunkt springen, wodurch zugleich die getätigte Einstellung gespeichert wird.

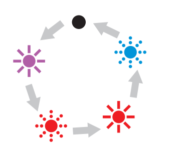
4.1 Auswahl des Empfängertyps (Einstellpunkt Ⓐ)

Um in das Empfänger-Einstellmenü zu gelangen, drücken Sie den Taster am MICROBEAST und halten Sie ihn gedrückt, während Sie die Empfängerstromversorgung einschalten. Die gelbe Menü LED Ⓐ sollte jetzt blinken und Sie können den Taster loslassen.

Sollten Sie einen Motorregler mit BEC verwenden, so verbinden Sie diesen aus Sicherheitsgründen noch nicht mit dem Motor, um zu vermeiden, dass dieser ungewollt anlaufen kann!

Die Farbe und der Zustand der Status LED geben bei Einstellpunkt Ⓐ Auskunft darüber, welcher Empfängertyp momentan ausgewählt ist (vergleichen Sie hierzu nachfolgende Tabelle). Um den Typ zu wechseln, **drücken und halten Sie den Taster für ca. 2 Sekunden gedrückt.** Die Status LED wird dann in der nächsten Farbe leuchten, bzw. den Zustand wechseln. Wiederholen Sie dies sooft, bis die LED zu Ihrem Empfängertyp passend leuchtet:

Status LED	Empfängertyp
aus	Standard
violett	Spektrum® Satellit
rot *blinkend*	Futaba® S-BUS
rot	SRXL
blau *blinkend*	PPM-Summensignal

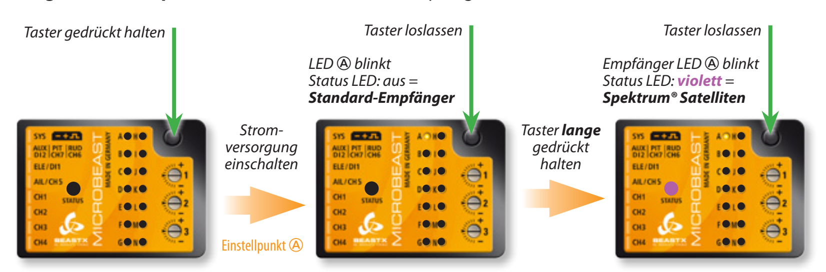


Taster für ca. 2 Sekunden gedrückt halten

Zeichenerklärung: LED leuchtet: ☀ LED blinkt: ☀

Drücken Sie dann einmal kurz auf den Taster, um zu Menüpunkt Ⓑ zu wechseln, bzw. um bei Auswahl eines Standardempfängers die Initialisierung zu starten. (Sollten Sie schon vorher aus Versehen kurz gedrückt haben, so schalten Sie die Stromversorgung nochmals aus und wiederholen Sie die Einstellprozedur.)

Programmierbeispiel: Betrieb mit Futaba® S-Bus Empfänger



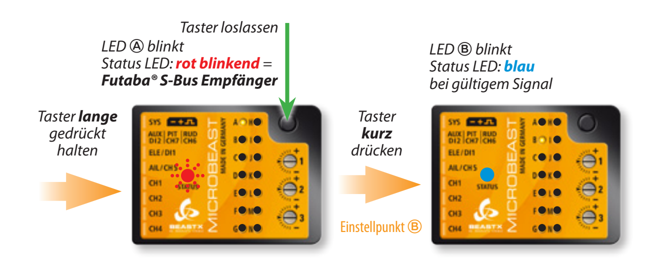


Abb. 9

4.2 Kanalbelegung der Fernsteuerkanäle (Einstellpunkte Ⓑ - Ⓗ)

Das MICROBEAST verfügt bereits passend zu dem unter Einstellpunkt Ⓐ ausgewählten Empfängertyp über eine vorprogrammierte Kanalbelegung. Vergleichen Sie hierzu nachfolgende Tabellen und überprüfen Sie, ob Ihr Fernsteuersender die Steuerfunktionen in der angegebenen Reihenfolge ausgibt. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Sie die Kanäle in den Einstellpunkten Ⓑ - Ⓗ Schritt für Schritt einlernen (siehe hierfür Abschnitt 4.3)

Um die Kanalbelegung Ihres Senders zu erfahren, sehen Sie im Handbuch des Senders nach oder schauen Sie, falls vorhanden, auf den Servomonitor des Senders. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller des Fernsteuersenders nach.

Spektrum®	
Zuordnung im Sender	**Steuerfunktion**
Kanal 1 (THRO)	Motor (CH5)
Kanal 2 (AILE)	Roll
Kanal 3 (ELEV)	Nick
Kanal 4 (RUDD)	Heck
Kanal 5 (GEAR)	Kreiselempf.
Kanal 6 (AUX 1)	Pitch
Kanal 7 (AUX2)	Zusatz (CH6)

Futaba® S-BUS	
Zuordnung im Sender	**Steuerfunktion**
Kanal 1	Roll
Kanal 2	Nick
Kanal 3	Motor (CH5)
Kanal 4	Heck
Kanal 5	Kreiselempf.
Kanal 6	Pitch
Kanal 7	Zusatz (CH6)

SRXL	
Zuordnung im Sender	**Steuerfunktion**
Kanal 1	Roll
Kanal 2	Nick
Kanal 3	Heck
Kanal 4	Pitch
Kanal 5	Motor (CH5)
Kanal 6	Kreiselempf.
Kanal 7	Zusatz (CH6)

PPM-Summensignal	
Zuordnung im Sender	**Steuerfunktion**
Kanal 1	Pitch
Kanal 2	Roll
Kanal 3	Nick
Kanal 4	Heck
Kanal 5	Zusatz (CH6)
Kanal 6	Motor (CH5)
Kanal 7	Kreiselempf.

Wenn Sie sich an Einstellpunkt Ⓑ befinden, warten Sie bis die Status LED blau leuchtet.

Falls die Status LED rot leuchtet, bedeutet dies, dass noch kein gültiges Fernsteuersignal anliegt. Eine Kanalzuweisung ist in diesem Fall noch nicht möglich! Sollte die Status LED nicht innerhalb weniger Sekunden blau leuchten, prüfen Sie bitte ob der Empfänger korrekt mit der Fernsteuerung verbunden ist („Binding“ bereits erfolgreich durchgeführt?) und ob der richtige Empfängertyp bei Einstellpunkt Ⓐ ausgewählt wurde. Sollte der falsche Empfängertyp gewählt worden sein, so schalten Sie die Stromversorgung aus und beginnen Sie erneut mit der Empfängereinstellung.

Um die angegebene Standardbelegung zu laden (siehe hierfür Tabellen Abschnitt 4.2) halten Sie den Taster mehrere Sekunden lang gedrückt. Die Menü LED springt dadurch sofort zu Punkt Ⓝ über. Im Übrigen können Sie auch an einem der Einstellpunkte Ⓒ - Ⓗ durch einen mehrere Sekunden andauernden Tastendruck die Standardbelegung laden. Dadurch werden alle bisher einzeln getätigten Kanalzuweisungen gelöscht.

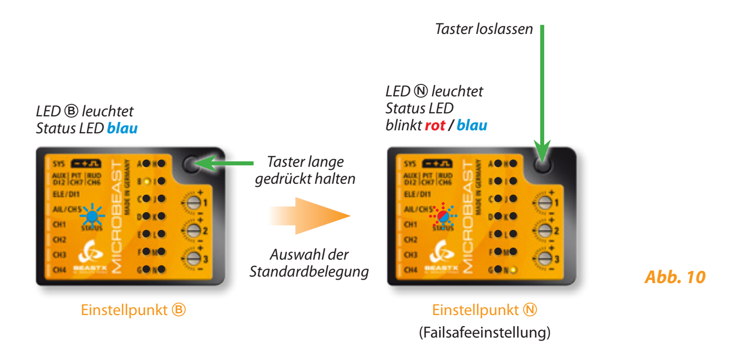


Abb. 10

4.3 Einlernen einer geänderten Kanalreihenfolge

Wenn Sie die Kanalreihenfolge Schritt für Schritt einlernen müssen, bereiten Sie (falls noch nicht geschehen) zuerst Ihren Fernsteuersender wie unter Abschnitt 3.5 beschrieben vor.

Stellen Sie zusätzlich sicher (z.B. unter Zuhilfenahme des Servomonitors in Ihrem Sender), dass jede Steuerfunktion Ihres Fernsteuersenders genau einen Kanal ansteuert. Dies kann vor allem bei der Gas-/Pitchfunktion problematisch sein, welche im Normalfall bei Helibetrieb durch einen Mischer im Fernsteuersender gekoppelt wird. Legen Sie den Gaskanal, z.B. durch Verwendung des Autorotationsschalters, vorerst still oder stellen Sie als Gaskurve eine waagerechte Gerade ein, so dass der Pitchknüppel tatsächlich nur den Kanal für das Pitchservo ansteuert, Sie aber z.B. durch Umschaltung am Sender die Möglichkeit haben, auch den Gaskanal ansteuern zu können.

In den folgenden 7 Einstellpunkten Ⓑ - Ⓗ können Sie die verschiedenen Funktionen zuweisen, indem Sie einfach die entsprechende Steuerfunktion an Ihrer Fernsteuerung betätigen. Ein Blinken der blauen Status LED zeigt an, dass der Kanal erkannt wurde. Es kommt dabei nicht darauf an, wie weit oder in welche Richtung Sie den Knüppel bewegen oder in welcher Position der Geber steht. Nicht der Kanalwert selbst ist entscheidend, sondern die Veränderung eines Wertes. Daher ist wichtig, dass immer genau eine Funktion betätigt wird und nicht aus Versehen mehrere zeitgleich. Ansonsten kann das MICROBEAST den zuzuweisenden Kanal nicht mit Sicherheit erkennen.

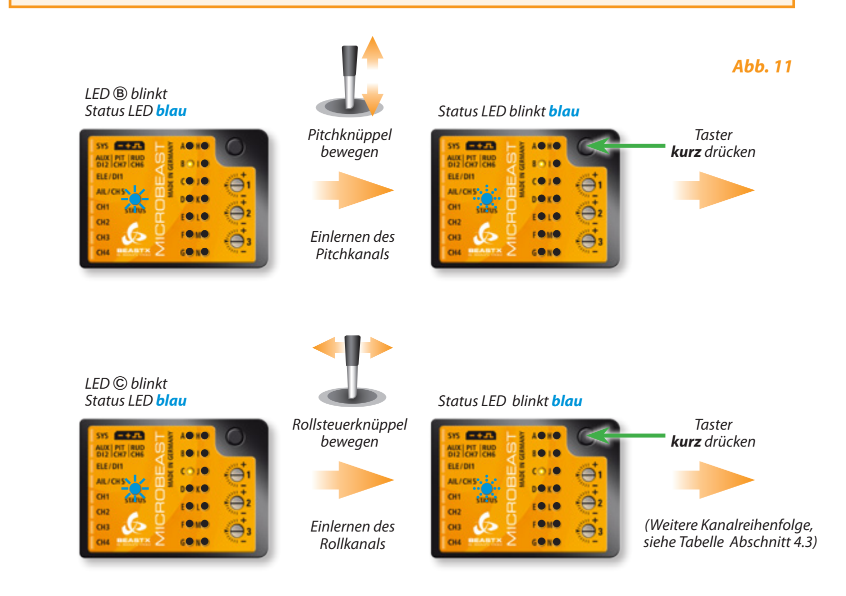
Menü LED	Steuerfunktion
Ⓑ	Pitch
Ⓒ	Roll
Ⓓ	Nick
Ⓔ	Heck
Ⓕ	Kreiselempfindlichkeit
Ⓖ	Motor (CH5)
Ⓗ	Zusatzfunktion (CH6)

Sollten Sie den falschen Geber bewegt haben, können Sie auch nochmals die richtige Funktion betätigen. Das MICROBEAST merkt sich nur die zuletzt betätigte Funktion, welche es durch blaues Blinken der Status LED bestätigt hat.

Drücken Sie nach Einlernen der jeweiligen Funktion den Taster, um die Zuweisung zu speichern und um zum nächsten Einstellpunkt zu gelangen. Sollten Sie keine Steuerfunktion betätigt haben, ist der Taster gesperrt. **Sie müssen jede Funktion zuweisen,** mit Ausnahme der Zusatzfunktion CH6 (diese kann durch Tastendruck übersprungen werden, ohne die Funktion einzulernen).

Ein einmal zugewiesener Kanal steht im weiteren Verlauf nicht mehr zur Verfügung und wird vom MICROBEAST bei Betätigung ignoriert. So können Sie nach dem Einlernen der Pitchfunktion (Einstellpunkt Ⓑ) die Gasfunktion wieder aktivieren, bzw. die Gaskurve wieder in ihre ursprüngliche Einstellung bringen und jetzt erneut durch Betätigung des Pitchsteuerknüppels auch den Gaskanal (Einstellpunkt Ⓖ) einlernen. Der Pitchkanal wird jetzt nicht mehr beachtet, da dieser Kanal bereits vorher zugewiesen wurde!

Falls die Status LED rot leuchtet bedeutet dies, dass noch kein gültiges Fernsteuersignal anliegt. Eine Kanalzuweisung ist in diesem Fall noch nicht möglich! Sollte die Status LED nicht innerhalb weniger Sekunden blau leuchten, prüfen Sie bitte ob der Empfänger korrekt mit der Fernsteuerung verbunden ist („Binding“ bereits erfolgreich durchgeführt?) und ob der richtige Empfängertyp bei Einstellpunkt Ⓐ ausgewählt wurde. Sollte der falsche Empfängertyp gewählt worden sein, so schalten Sie die Stromversorgung aus und beginnen Sie erneut mit der Empfängereinstellung.



Durch den Tastendruck bei Einstellpunkt Ⓗ springt die Menü LED direkt zu Einstellpunkt Ⓝ.

4.4 Einstellung der Failsafe-Funktion (Einstellpunkt Ⓝ)

Bei Einstellpunkt Ⓝ muss die Failsafe-Position für den Gaskanal hinterlegt werden. Sollte im späteren Betrieb das Empfangssignal unterbrochen werden, wird das Gasservo/der Motorregler (angeschlossen am Ausgang CH5) automatisch auf diese Position gestellt. Um Unfälle zu vermeiden, sollten Sie hier den Motor auf „aus", bzw. bei Modellen mit Verbrennungsmotor zumindest auf „Leerlauf" programmieren.

Stellen Sie den Gaskanal an Ihrer Fernsteuerung auf die gewünschte Position und drücken Sie einmal **kurz** auf den Taster.



Abb. 12

Für die übrigen Kanäle ist keine Failsafe-Einstellung vorgesehen. Diese halten bei Unterbrechung des Empfangssignals die Position entsprechend dem zuletzt gültigen Steuersignal (Hold-Funktion).

Damit ist die Empfängergrundeinstellung abgeschlossen und das MICROBEAST beginnt mit der üblichen Initialisierung.

5. ÜBERBLICK ÜBER DIE PROGRAMMIERUNG

Nach Einschalten der Stromversorgung bzw. nach Abschluss der Empfängertypeinstellung folgt eine kurze Initialisierungsphase. **In dieser Zeit darf der Heli mit dem MICROBEAST nicht bewegt werden**. Zuerst führt das MICROBEAST einen kurzen LED-Test durch. Danach wird für ca. 3 Sekunden die aufgespielte Softwareversion angezeigt. In der verbleibenden Zeit wird durch ein Lauflicht der LEDs Ⓐ - Ⓖ signalisiert, dass die Sensoren gerade kalibriert werden, ein Lauflicht der LEDs Ⓗ - Ⓝ zeigt die Initialisierung der Fernsteuersignale an.

Sobald das System betriebsbereit ist, wird dies durch eine kurze Bewegung der Taumelscheibenservos angezeigt. Die Status LED ist danach entweder aus, blau blinkend bzw. blau für die Anzeige des HeadingLock-Modus oder violett für die Anzeige des Normal-Modus. Zusätzlich sehen Sie für ca. 10 Sekunden das Aufleuchten einer der Menü LEDs, wodurch Ihnen die Höhe der momentan eingestellten Heckkreiselempfindlichkeit angezeigt wird.

Die Programmierung des MICROBEAST läuft grundsätzlich wie folgt ab:

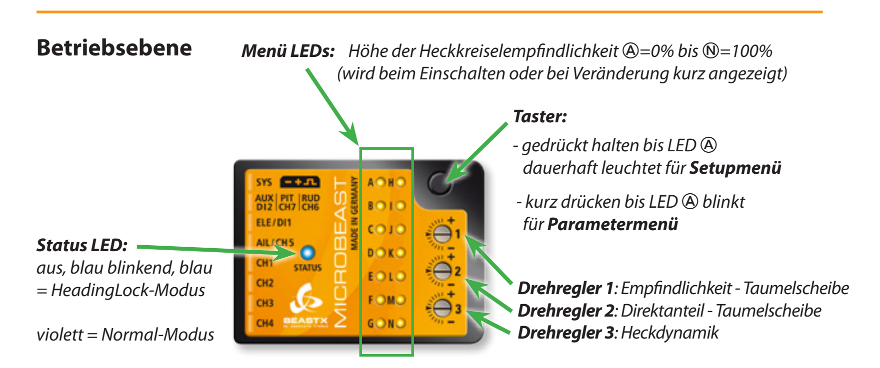
Es wird zwischen zwei Menüebenen unterschieden. Aus der Betriebsbereitschaft heraus können Sie immer nur in eine Menüebene gelangen. Ein Wechsel zwischen den Ebenen ist nicht möglich, sondern Sie müssen immer erst eine Ebene verlassen, um die andere aufrufen zu können. Jede Ebene beinhaltet mehrere Einstellpunkte. An welchem Punkt der Einstellung Sie sich gerade befinden, zeigt eine der gelben LEDs neben dem entsprechenden Buchstaben an. Beachten Sie, dass die beiden Menüebenen unterschiedlich viele Einstellpunkte haben.

- Um in das **Setupmenü** zu gelangen, halten Sie den Taster solange gedrückt, bis die LED neben Punkt Ⓐ dauerhaft leuchtet und lassen Sie den Taster los. In diesem Menü werden alle Grundeinstellungen vorgenommen um das MICROBEAST auf den verwendeten Helikopter abzustimmen.
- Um zum **Parametermenü** zu gelangen, halten Sie den Taster nur kurz gedrückt bis die LED neben Punkt Ⓐ schnell zu blinken anfängt und lassen Sie den Taster los. Dieses Menü dient zur Feinabstimmung des Flugverhaltens und wird vor allem später auf dem Flugplatz benötigt.
- In der Menüebene können Sie, soweit an dem jeweiligen Einstellpunkt vorgesehen, die verschiedenen Optionen durch Betätigung des Heckrotor-Steuerknüppels in eine Richtung anwählen. Die momentan ausgewählte Option wird durch Farbe und Zustand der Status LED angezeigt. Mögliche Kombinationen sind: aus, violett, rot blinkend, rot, blau blinkend, blau. Bei einigen Menüs ist auch die Einstellung über weitere/andere Steuerfunktionen nötigt.
- Durch einen kurzen Druck auf den Taster wird die getätigte Einstellung gespeichert und Sie gelangen zum jeweils nächsten Menüpunkt. Sie können einzelne Menüpunkte auch überspringen, ohne eine Einstellung vorzunehmen. Hierbei dürfen Sie keinen der Steuerknüppel betätigen, wenn Sie sich in dem zu überspringenden Menüpunkt befinden, sondern drücken einfach nochmals kurz den Taster.

Nach dem jeweils letzten Einstellpunkt, führt der Tastendruck zum Verlassen der Menüebene und das MICROBEAST ist wieder betriebsbereit. Falls 4 Minuten lang keine Eingabe erfolgt, wird die Menüebene automatisch verlassen (dies gilt nicht in den Setupmenü Einstellpunkten Ⓓ, Ⓖ, Ⓘ und Ⓙ. Somit haben Sie hier genügend Zeit das Setup Ihres Helis anzupassen).

⚠ **Fliegen Sie niemals, wenn sich das MICROBEAST in einem der Einstellmenüs befindet!**
In diesem Zustand sind Steuerung und Regelung deaktiviert.

Betriebsebene



Menü LEDs: *Höhe der Heckkreiselempfindlichkeit Ⓐ=0% bis Ⓝ=100% (wird beim Einschalten oder bei Veränderung kurz angezeigt)*

Taster:

- gedrückt halten bis LED Ⓐ dauerhaft leuchtet für ***Setupmenü***

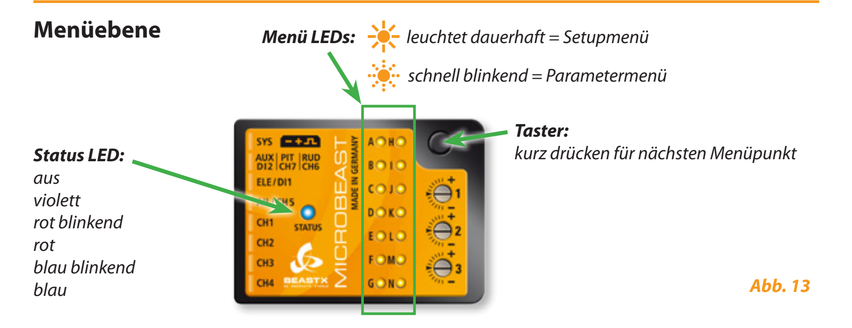
- kurz drücken bis LED Ⓐ blinkt für ***Parametermenü***

Status LED:
aus, blau blinkend, blau = HeadingLock-Modus

violett = Normal-Modus

Drehregler 1: *Empfindlichkeit - Taumelscheibe*
Drehregler 2: *Direktanteil - Taumelscheibe*
Drehregler 3: *Heckdynamik*

Menüebene



Menü LEDs: *leuchtet dauerhaft = Setupmenü*
schnell blinkend = Parametermenü

Taster:
kurz drücken für nächsten Menüpunkt

Status LED:
aus
violett
rot blinkend
rot
blau blinkend
blau

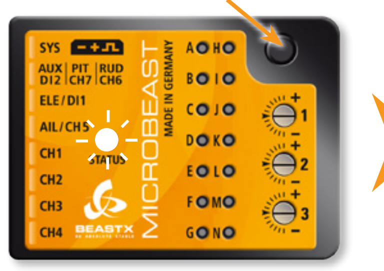
Abb. 13

Auswahl im Menü durch ***Hecksteuerknüppel*** oder ***Roll/Nick/Pitchknüppel*** falls erforderlich

5.1 Setupmenü

Abb. 14

Keine Menü LED leuchtet
Taster ca. 3 Sekunden gedrückt ***halten***



Betriebsbereit

Menü LED Ⓐ leuchtet dauerhaft



Setupmenü - Einstellpunkt Ⓐ

5.2 Parametermenü

Abb. 15

Keine Menü LED leuchtet
Taster kurz gedrückt ***halten***



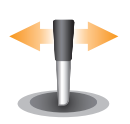
Betriebsbereit

Menü LED Ⓐ blinkt schnell



Parametermenü - Einstellpunkt Ⓐ

5.3 Beispiel: Auswahl der Optionen innerhalb eines Einstellpunkts



Durch Bewegen des Hecksteuerknüppels nach links oder rechts gelangen Sie zu den Optionen innerhalb eines Einstellpunkts.
Die Anzahl der Auswahlmöglichkeiten kann hierbei variieren.

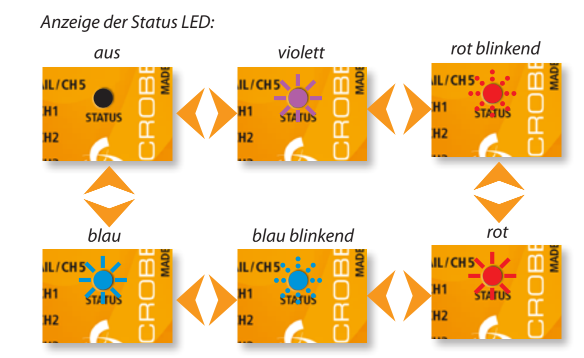


Abb. 16

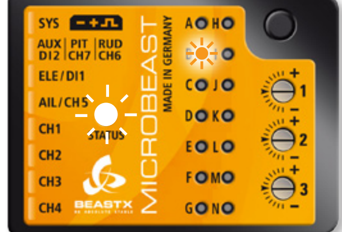
5.4 Auswahl des nächsten Einstellpunkts

Abb. 17

*Taster **kurz** drücken*



Einstellpunkt Ⓐ



Einstellpunkt Ⓑ

6. GRUNDEINSTELLUNG (SETUPMENÜ)

Vor dem ersten Flug muss das MICROBEAST auf den Helikopter und die verwendeten Komponenten eingestellt werden.

Sobald das MICROBEAST betriebsbereit ist, halten Sie den Taster solange gedrückt, bis die Menü LED neben Punkt Ⓐ **dauerhaft** leuchtet (die LED blinkt zuerst nur schnell und leuchtet erst nach einiger Zeit dauerhaft). Lassen Sie erst jetzt den Taster los. Das MICROBEAST befindet sich im **Setupmenü** bei Einstellpunkt Ⓐ (siehe nächste Seite).

Um das **Setupmenü** zu verlassen, müssen Sie durch sämtliche Einstellpunkte durchschalten. Wenn Sie also bei Einstellpunkt Ⓝ angelangt sind und der Taster gedrückt wird, dann ist das MICROBEAST wieder in Betriebsbereitschaft. Sie erkennen dies daran, dass keine der gelben Menü LEDs leuchtet (siehe hierzu nochmals Abschnitt 5).

⚠ **Falls vier Minuten lang keine Eingabe erfolgt (weder von der Fernsteuerung noch per Taste), verlässt das MICROBEAST automatisch das Setupmenü und zeigt wieder Betriebsbereitschaft an.** (Dies gilt nicht in den Setupmenü Einstellpunkten Ⓓ, Ⓖ, Ⓘ und Ⓙ. Somit haben Sie hier genügend Zeit, das mechanische Setup Ihres Helis anzupassen).

Auf Werkseinstellung zurücksetzen (Factory reset):

Um das MICROBEAST auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, halten Sie, während Sie sich **an einem beliebigen Einstellpunkt im Setupmenü** befinden, den Taster für mindestens zehn Sekunden gedrückt. Der Löschvorgang wird durch ein schnell aufeinanderfolgendes Aufleuchten aller Menü LEDs angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass nun sämtliche Einstellungen in Setup- und Parametermenü auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wurden. Unternehmen Sie auf keinen Fall einen Flug, mit ihrem Helikopter ohne erneut die Einstellprozedur durchgeführt zu haben! Beachten Sie auch, dass durch den Reset alle Servoeinstellungen verloren gehen. Stecken Sie daher die Servos aus und demontieren Sie die Ruderhörner bevor Sie den Reset durchführen.

Die Einstellung des Empfängertyps (vgl. Abschnitt 4) ist durch den Reset nicht betroffen! Umgekehrt werden bei Wechsel des Empfängertyps keine Einstellungen im Setupmenü oder Parametermenü verändert. Allerdings müssen Sie die empfängerspezifischen Einstellungen (Kanalzuordnung und Failsafe, siehe Abschnitte 4.2 bis 4.4) erneut vornehmen.

Ⓐ Einbaulage des MICROBEAST

Das MICROBEAST lässt sich nahezu beliebig in Ihrem Modellhelikopter montieren. Achten Sie lediglich darauf, dass die Steckerleiste in Flugrichtung oder zum Heck des Helikopters zeigt (siehe hierzu bereits Abschnitt 3).

Unter Einstellpunkt Ⓐ müssen Sie auswählen, ob das MICROBEAST waagerecht montiert wurde (bedruckte Seite im 90 Grad Winkel zur Hauptrotorwelle) oder senkrecht montiert ist (bedruckte Seite parallel zur Hauptrotorwelle).

Die Farbe der Status LED zeigt die momentan im MICROBEAST ausgewählte Einbaulage an:

Status LED	Einbaulage
rot	hochkant (senkrecht)
blau	flach (waagerecht)*

* *Werkseinstellung (Factory Set)*



Status LED: **rot**



Status LED: **blau**

Abb. 18

Durch kurzes Bewegen des Heckrotorsteuerknüppels in eine beliebige Richtung können Sie, wie oben beschrieben (Abb.16), zwischen den beiden Optionen hin- und herschalten.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓑ.

Ⓑ Taumelscheibenservo-Ansteuerfrequenz

Sollten Sie das MICROBEAST mit dem optional erhältlichen Kabel für den alleinigen Heckkreiselbetrieb verwenden (vgl. Abschnitt 3.6), so brauchen Sie hier keine Einstellung vornehmen.

Bei Einstellpunkt Ⓑ wählen Sie die Ansteuerfrequenz für Ihre **Taumelscheibenservos** aus.

Wenn Sie nicht wissen, welche Ansteuerfrequenz Ihre Servos maximal vertragen, wählen Sie bitte keine höhere Ansteuerfrequenz als 50 Hz aus. Eine höhere Ansteuerfrequenz kann zum Ausfall der Servos führen!

Analoge Servos vertragen normalerweise nur 50Hz, einzelne Typen auch 65Hz. Digitalservos lassen im Normalfall höhere Frequenzen zu, dies ist aber anhand der Daten des Servos zu prüfen. Fragen Sie gegebenenfalls beim Hersteller der Servos nach.

Auf **WWW.BEASTX.COM** kann eine Liste mit Parametern für die gebräuchlichsten Servotypen abgerufen werden.

Damit die Regelung des MICROBEAST am effektivsten arbeiten kann, gilt: je höher umso besser! Sollten Sie jedoch einen ungewöhnlich hohen Stromverbrauch der Empfängerstromversorgung feststellen oder sich die Servos stark erwärmen, reduzieren Sie die Ansteuerfrequenz!

Manche Servos scheinen bei höherer Ansteuerfrequenz etwas rau zu laufen, was auf die hohe Geschwindigkeit zurückzuführen ist, in der das Servo die Stellsignale erhält. Insbesondere bei Servos mit schnell ansprechenden Motoren (wie z.B. Brushlessservos), kann dies der Fall sein und ist vollkommen unkritisch.

Die Farbe und der Zustand der Status LED zeigen die momentan gewählte Frequenz an:

Status LED	Ansteuerfrequenz
violett	50 Hz *
rot blinkend	65 Hz
rot	120 Hz
blau blinkend	165 hz
blau	200 Hz
aus	**eigene**

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Die Auswahl der Ansteuerfrequenz erfolgt durch wiederholtes Betätigen des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung, solange bis die Status LED in der entsprechenden Farbe leuchtet.

Über die Option „**eigene**“ kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

MICROBEAST kann mit nahezu allen handelsüblichen Servos verwendet werden. Die Servos sollten allerdings für den Betrieb mit Helikopter ohne Paddelstange geeignet (d.h. entsprechend stark und hierbei auch noch entsprechend schnell) sein. Bitte beachten Sie: Die Qualität der verwendeten Servos hat direkten Einfluss auf die Verwendbarkeit der Hauptrotorblätter. Je besser die verwendeten Servos für den Betrieb ohne Paddelstange geeignet sind, desto weniger müssen spezielle Flybarless-Blätter verwendet werden. Gleichzeitig erhalten Sie hierdurch bessere zyklische Reaktionen.

Die Verwendung einer nicht geeigneten Blätter-Servo-Kombination führt zu verschiedensten Problemen, angefangen von Schwingbewegungen im Schwebeflug bis hin zu ungewollten Reaktionen während schnellem Geradeausflug.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓒ.

Ⓒ Heckservo-Mittenimpuls

Unter Einstellpunkt Ⓒ ist der Mittenimpuls für das Heckrotorservo auszuwählen. Bei nahezu allen handelsüblichen Servos liegt der Mittenimpuls bei 1520 µs. Es gibt allerdings spezielle Heckrotorservos, die mit einer verkürzten Impulslänge arbeiten.

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einstellung des Heckservo-Mittenimpuls und der Heckservo Ansteuerfrequenz (Einstellpunkt Ⓓ). Wird ein Heckservo-Mittenimpuls ausgewählt, welcher eine bestimmte Ansteuerfrequenz nicht zulässt, so wird diese automatisch auf einen niedrigeren Wert heruntergestellt. Die Mittenimpuls-Einstellung hat immer Vorrang, da ein Servo zwar mit einer zu niedrigen Frequenz, jedoch nicht mit einem grob falschen Mittenimpuls, betrieben werden kann.

Auf **WWW.BEASTX.COM** kann eine Liste mit Parametern für die gebräuchlichsten Servotypen abgerufen werden.

Die Farbe der Status LED zeigt den momentan gewählten Mittenimpuls an:

Status LED	Mittenimpuls
violett	960 µs
rot	760 µs
blau	1520 µs *
aus	**eigener**

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Die Auswahl des benötigten Mittenimpulses erfolgt durch wiederholtes Betätigen des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung, solange bis die Status LED in der entsprechenden Farbe leuchtet.

Über die Option „**eigener**“ kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓓ.

Ⓓ Heckservo-Ansteuerfrequenz

Wie bei den Taumelscheibenservos unter Einstellpunkt Ⓑ ist auch die Ansteuerfrequenz für das Heckservo auszuwählen.

Wenn Sie nicht wissen, welche Ansteuerfrequenz Ihre Servos maximal vertragen, wählen Sie bitte keine höhere Ansteuerfrequenz als 50 Hz aus. Eine höhere Ansteuerfrequenz kann zum Ausfall der Servos führen!

Analoge Servos vertragen normalerweise nur 50Hz. Digitalservos lassen im Normalfall höhere Frequenzen zu, dies ist aber anhand der Daten des Servos zu prüfen. Fragen Sie gegebenenfalls beim Hersteller der Servos nach.

Auf **WWW.BEASTX.COM** kann eine Liste mit Parametern für die gebräuchlichsten Servotypen abgerufen werden.

Damit die Regelung des MICROBEAST am effektivsten arbeiten kann, gilt: Je höher umso besser!
Ein gutes Heckservo sollte mindestens 270Hz unterstützen.

Bitte beachten Sie, dass abhängig von dem unter Einstellpunkt Ⓒ gewählten Mittenimpuls unter Umständen keine höhere Frequenz als 333Hz gewählt werden kann. Dies gilt auch für eine benutzerdefinierte „**eigene**“ Einstellung, welche höher als 333Hz eingestellt ist (siehe hierzu auch die Textbox im Abschnitt Ⓒ).

Die Auswahl der Heckservo-Ansteuerfrequenz erfolgt durch wiederholtes Betätigen des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung, solange bis die Status LED in der entsprechenden Farbe leuchtet.

Status LED	Ansteuerfrequenz
violett	50 Hz *
rot blinkend	165 Hz
rot	270 Hz
blau blinkend	333 Hz
blau	560 Hz
aus	**eigene**

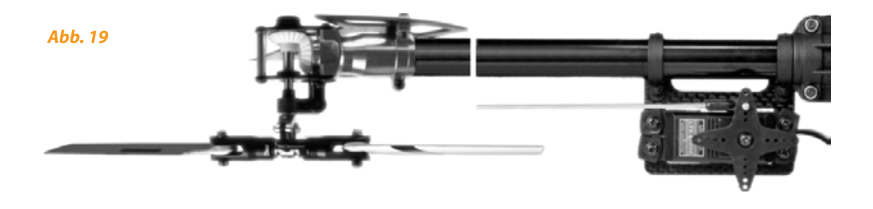
* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Über die Option „**eigene**“ kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

Schließen Sie **jetzt erst** das Heckservo an und stecken Sie das Servokreuz auf das Heckservo auf, sodass der Servoanlenkhebel möglichst in einem 90°-Winkel zum Anlenkgestänge steht. Längen Sie das Anlenkgestänge entsprechend der Anleitung zu Ihrem Helikopter ab. Bei den meisten Helikoptern muss die Schiebehülse am Heckrotor mittig stehen, wodurch im Normalfall die Heckrotorblätter etwas positiven Anstellwinkel entgegen dem Rotordrehmoment haben.

Hinweis: Dieser Menüpunkt wird nicht automatisch nach 4 Minuten verlassen, so haben Sie genügend Zeit das mechanische Setup durchzuführen.

Abb. 19



Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓔ.

Ⓔ Heckrotor-Endanschläge

In Einstellpunkt Ⓔ stellen Sie denn **passenden Servoweg** für Ihren Heckrotor ein. Dieser wird durch den maximal möglichen Steuerweg der Heckmechanik vorgegeben oder richtet sich nach dem maximal möglichen Anstellwinkel der Heckrotorblätter, welcher noch nicht zu einem Strömungsabriss an den Heckblättern führen kann. Ein solcher Strömungsabriss kann zu sehr schlechtem Einrastverhalten z.B. in Form von zu weichem Einrasten beim Abstoppen des Hecks führen.

Steuern Sie hierzu mit dem Heckrotorsteuerknüppel solange in eine beliebige Richtung, bis das Servo bzw. die Heckrotorschiebehülse den Endanschlag erreicht hat und lassen Sie den Steuerknüppel wieder los. Je weiter Sie den Steuerknüppel nach außen bewegen, umso schneller fährt das Servo in die gesteuerte Richtung. Sollten Sie zu weit gesteuert haben, können Sie den Knüppel auch in die Gegenrichtung bewegen und so die Schiebehülse wieder ein Stück zurückfahren.

Wenn Sie die passende Position für eine Seite eingestellt haben, bewegen Sie den Steuerknüppel nicht mehr und warten Sie, bis die Status LED nach kurzer Zeit entweder rot oder blau (abhängig von der eingestellten Richtung) zu blinken anfängt und dann konstant leuchtet. Das MICROBEAST zeigt hierdurch an, dass der Endanschlag eingelernt wurde.

Achten Sie darauf, dass die an der Fernsteuerung gesteuerte Richtung auch der Richtung entspricht, in die sich der Helikopter drehen soll. Sollte dies nicht der Fall sein, so benutzen Sie bitte die Servoumpolung für das Heckservo in Ihrer Fernsteuerung. Falls Sie sich nicht sicher sind, in welche Richtung sich der Heckrotor bewegen muss, ziehen Sie die Bedienungsanleitung zu Ihrem Helikopter zu Rate.



Abb. 20

Lernen Sie nun auch die andere Richtung ein. Betätigen Sie den Heckrotorsteuerknüppel in die andere Richtung bis auch dort die passende Position erreicht ist und bewegen Sie den Steuerknüppel nicht mehr. Nach kurzer Zeit blinkt und leuchtet die Status LED dann **violett** (Mischung aus rot und blau!).



Abb. 21

⚠ Sollte die Status LED überhaupt nicht oder nicht in der geforderten Farbe aufleuchten, obwohl Ihr Heckrotor wie beschrieben in die entsprechende Position bewegt wurde, so ist der gesteuerte Weg des Servos zu gering. Hängen Sie in diesem Fall den Kugelkopf des Anlenkgestänges am Servohorn weiter innen ein. Dies stellt sicher, dass der Heckkreisel des MICROBEAST optimal arbeiten kann und genügend Servoauflösung zur Verfügung steht.

Durch Druck auf den Taster wird die Einstellung gespeichert und Sie gelangen zu Einstellpunkt Ⓕ.

Ⓕ Hecksensorrichtung

Bei diesem Punkt der Heckeinstellung müssen Sie prüfen, ob der Heckkreisel des MICROBEAST in die richtige Richtung ausgleicht.

Hier können Sie dies durch einen einfachen Test herausfinden:

Der Kreisel versucht immer einer möglichen Drehung des Helikopters entgegen zu steuern und so das Heck im Flug auf der Stelle zu halten.

Bewegen Sie daher mit der Hand den Helikopter um dessen Hochachse in eine beliebige Richtung. Der Heckkreisel muss nun eine Servobewegung entgegen dieser Drehung ausführen. Bewegen Sie also z.B. die Nase des Helikopters nach rechts, so muss der Kreisel nach links gegensteuern, genauso als würden Sie mit der Fernsteuerung nach links steuern.

Sollte dies nicht der Fall sein, so müssen Sie die Sensorrichtung umdrehen. Dies erfolgt durch einmaliges Betätigen des Heckrotorsteuerknüppels in eine beliebige Richtung. Zur Kontrolle sehen Sie, dass die Status LED die Farbe wechselt:

Status LED	Sensorrichtung
rot	normal *
blau	invertiert

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Machen Sie obigen Test. Das MICROBEAST sollte jetzt Drehungen mit einem Gegensteuern ausgleichen:

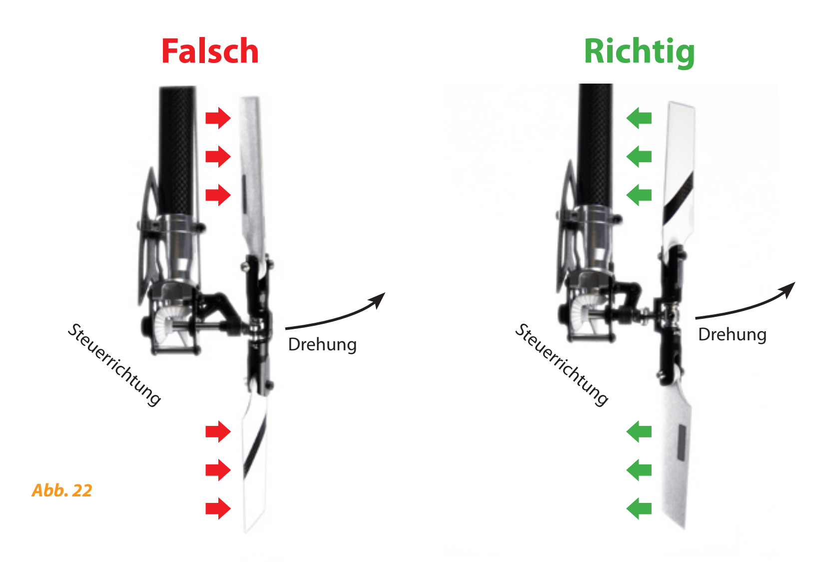


Abb. 22

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓖ.

Sollten Sie das MICROBEAST mit dem optional erhältlichen Kabel für den alleinigen Heckkreiselbetrieb verwenden (vgl. Abschnitt 3.6), so brauchen Sie keine weiteren Einstellungen im Setupmenü vorzunehmen. Drücken Sie wiederholt auf den Taster um die nachfolgenden Einstellpunkte zu überspringen solange bis das MICROBEAST wieder betriebsbereit ist, also keine der MENÜ LEDs mehr leuchtet.

Ⓖ Mittenposition der Taumelscheibenservos

Wenn Sie Einstellpunkt Ⓖ anwählen, stehen die drei Taumelscheibenservos in Kontrollposition (1520 µs) und die Status LED ist aus. Die Kontrollposition stellt alle drei Servos unabhängig von einer bereits verstellten Mittenposition vorübergehend wieder auf Ihre absolute Mittenposition. Während die Kontrollposition aktiv ist, stecken Sie die Servohebel auf die Servos auf, so dass diese möglichst einen 90°-Winkel zu den Anlenkgestängen bilden. Meist wird dies nicht ganz genau gelingen, daher können Sie im nächsten Schritt von jedem einzelnen Taumelscheibenservo die Mittenposition nun elektronisch verstellen.

Durch Betätigung des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung können Sie jeweils ein Servo anwählen und durch vor- und zurückbewegen des Nicksteuerknüppels die Servomittenposition verstellen. Jede Farbe der Status LED ist dabei einem Servoausgang zugeordnet und das jeweilige Servo zeigt die Anwahl durch eine kurze Bewegung an.

Betätigen Sie erneut den Hecksteuer- knüppel in dieselbe Richtung wie zuvor, so können Sie das nächste Servo auswählen und durch Bewegen des Nicksteuer- knüppels trimmen (die Status LED leuchtet dabei in einer anderen Farbe).

Status LED	Funktion
aus	TS-Servos Kontrollposition
violett	CH 1 - Nickservo Mittenposition
rot	CH 2 - Rollservo (1) Mittenposition
blau	CH 3 - Rollservo (2) / Pitchservo Mittenposition

Sie können beliebig oft zwischen den einzelnen Servos hin- und herschalten oder auch nochmals die Kontrollposition anfahren lassen. Die getätigten Einstellungen gehen dadurch nicht verloren.

Beachten Sie, dass nur die Servopositionen entscheidend sind und gespeichert werden, die beim Leuchten der Status LED eingestellt wurden. Die Funktion „LED aus" dient lediglich der vorübergehenden Kontrolle und zum Aufstecken der Servohörner, wenn die Servos eingebaut oder mechanisch neu ausgerichtet werden.

Hinweis: Dieser Menüpunkt wird nicht automatisch nach 4 Minuten verlassen, so haben Sie genügend Zeit, das mechanische Setup durchzuführen.

Längen Sie jetzt die Anlenkgestänge entsprechend der Anleitung Ihres Helis ab. Die Taumelscheibe sollte nun auf korrekter Höhe, in einem rechten Winkel zur Hauptrotorwelle ausgerichtet sein und die Rotorblätter sollten 0° Pitchanstellwinkel haben. Arbeiten Sie hierbei immer von unten (den Servos) nach oben (zu den Blatthaltern).

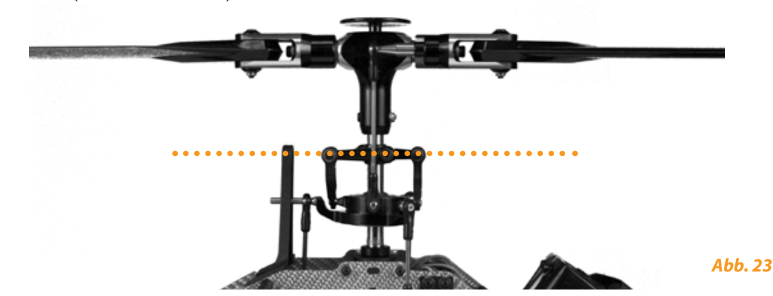


Abb. 23

Achten Sie auch auf korrekte Ausrichtung des Taumelscheibenmitnehmers!

Bei 0° Pitch sollten die Mitnehmerarme horizontal stehen und die Kugeln der Blatthalteranlenkgestänge müssen exakt 90° zu Blattlagerwelle stehen.

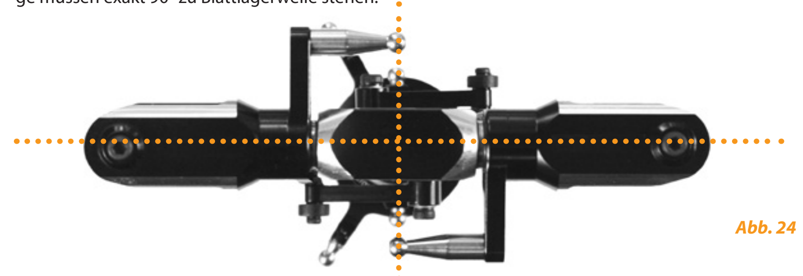


Abb. 24

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓗ.

Ⓗ Taumelscheibenmischer

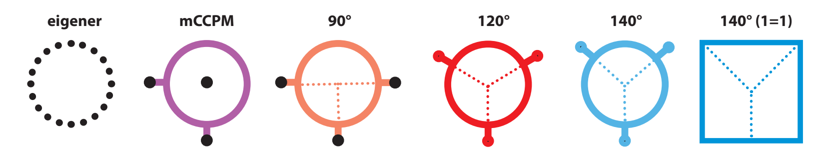
In Einstellpunkt Ⓗ wählen Sie, die für Ihren Helikopter passende elektronische Taumelscheibenmischung aus, bzw. deaktivieren diese (Einstellung „mechanisch“) falls Ihr Helikopter über eine mechanische Mischung verfügt. Bei elektronischer Mischung unterstützt das MICROBEAST Taumelscheiben mit 90°-, 120°- und 140°- Anlenkung. Außerdem lässt sich per Computer-Software ein selbstdefinierter Taumelscheibenmischer erstellen, der hier als „**eigener**“ angewählt werden kann. Welche Art der Taumelscheibenmischung Ihr Helikoptermodell besitzt, können Sie der Anleitung des Modells entnehmen.

> ⚠ **Sollte Ihr Modell eine elektronische Mischung erfordern, so verwenden Sie auf keinen Fall die Taumelscheibenmischfunktion ihrer Fernsteuerung!**
>
> Die Taumelscheibenmischung übernimmt allein das MICROBEAST. Stellen Sie den Taumelscheibenmischer in ihrer Fernsteuerung in jedem Fall auf mechanische Mischung (oftmals als „H1“ oder „1 Servo“ bezeichnet), auch wenn Ihr Helikopter tatsächlich elektronisch gemischt werden muss (siehe hierzu auch Abschnitt 3.5).

Die Farbe und der Zustand der Status LED zeigen Ihnen an, welcher Taumelscheibentyp gerade ausgewählt ist. Die Auswahl erfolgt durch wiederholtes Betätigen des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung, solange bis die Status LED in der entsprechenden Farbe leuchtet:

Status LED:	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
Taumelscheibenmischer	**eigener**	mechanisch	90°	120° *	140°	140° (1=1)

* *Werkseinstellung (Factory Set)*



Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓘ.

Ⓘ Einstellen der Taumelscheibenservo-Laufrichtungen

Bei Einstellpunkt Ⓘ müssen die korrekten Servolaufrichtungen für die Taumelscheibenservos eingestellt werden. Um Ihnen diesen Vorgang zu erleichtern, müssen Sie nicht jedes Servo einzeln einstellen, sondern Sie können die richtige Laufrichtung durch Ausprobieren der vier Möglichkeiten herausfinden.

Bewegen Sie den Pitchsteuerknüppel und prüfen Sie, ob sich die Taumelscheibe horizontal auf und ab bewegt. Die Richtung ist hierbei momentan unerheblich. Sollten ein oder mehrere Servos verkehrt herum laufen, bewegen Sie den Hecksteuerknüppel kurz in eine Richtung und probieren Sie die nächste Variante aus. Falls die Servos immer noch falsch laufen, bewegen Sie erneut den Hecksteuerknüppel in dieselbe Richtung wie zuvor. Wiederholen Sie diesen Vorgang solange, bis die Servos korrekt laufen und sich die Taumelscheibe auf und ab bewegt.

	Servolaufrichtungen		
Status LED	**CH1**	**CH2**	**CH3**
aus	normal	invertiert	invertiert
violett	normal *	normal *	invertiert *
rot	normal	invertiert	normal
blau	normal	normal	normal

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Testen Sie jetzt, ob Ihre Steuerrichtungen von Roll, Nick und Pitch korrekt sind. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Sie die **Servoumpolung Ihrer Fernsteuerung** verwenden, um die entsprechende Steuerfunktion umzukehren.

> ⚠ Werden die Steuerfunktionen von Roll und Nick nicht richtig umgesetzt, so prüfen Sie, ob Sie die Servos und Empfängersignaleingänge, wie in den Abschnitten 3.2 bis 3.4 beschrieben, korrekt angeschlossen haben. Sollten diese richtig angeschlossen sein, überprüfen Sie die Einstellung Ihres Senders insbesondere auf evtl. zugeschaltete Mischfunktionen (siehe Abschnitt 3.5).

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓙ.

Hinweis: Dieser Menüpunkt wird nicht automatisch nach 4 Minuten verlassen, so haben Sie genügend Zeit, um das Setup durchzuführen.

Ⓙ Einstellung des zyklischen Regelweges

Unter diesem Einstellpunkt müssen Sie dem MICROBEAST den zur Verfügung stehenden Regelweg einlernen. Betätigen Sie vorerst noch keinen Steuerknüppel an Ihrer Fernsteuerung. Richten Sie den Rotorkopf so aus, dass eines der Rotorblätter parallel zum Heckrohr/zur Längsachse des Helikopters steht (Abb. 26). Montieren Sie dann eine Pitcheinstelllehre auf dieses Rotorblatt. Die Taumelscheibe muss neutral stehen und die Rotorblätter sollten 0° Pitchanstellwinkel haben. Falls dies nicht der Fall ist, wiederholen Sie die Einstellung der Servomitten unter Einstellpunkt Ⓖ, sowie die mechanische Einstellung.

Bewegen Sie jetzt den Steuerknüppel für Roll solange in eine Richtung, bis das Rotorblatt einen **zyklischen** Anstellwinkel auf der Rollachse von 6° aufweist und lassen Sie den Steuerknüppel los (Abb. 27). Die Richtung ist hierbei unerheblich, es muss nur eine Seite eingestellt werden. Zum Einlernen muss allerdings der Rotorkopf auf der 6° Position stehen bleiben. Es reicht nicht aus, dass sie die 6° kurz anfahren und dann wieder zurücksteuern!

Sollten Sie zu weit gesteuert haben, können Sie mit dem Steuerknüppel auch wieder in die Gegenrichtung steuern und den Anstellwinkel verringern. Durch kurze Bewegung des Hecksteuerknüppels können Sie die Einstellung auch nochmals löschen und die Taumelscheibe zurück in die Neutralstellung bringen.

Bei 6° sollte die Status LED nun blau leuchten. Dies ist ein Zeichen, dass die Anlenkgeometrie des Helikopters optimal auf den Betrieb ohne Paddelstange abgestimmt ist. Leuchtet die Status LED hingegen in einer anderen Farbe oder überhaupt nicht, so bedeutet dies, dass die Anlenkverhältnisse an Ihrem Helikopter nicht ideal sind. Korrigieren Sie in diesem Fall die Anlenkung durch Verwendung von kürzeren Servohebeln, anderen Kugelbolzen an der Taumelscheibe oder längeren Blatthalter-Anlenkhebeln.

⚠ **Stellen Sie immer genau 6° ein!** Diese Funktion beeinflusst nicht die maximale Drehrate des Helikopters, sondern dient dazu, dem System die anliegenden Servowege mitzuteilen. Eine falsche Einstellung kann das Regelergebnis erheblich verschlechtern. Die Farbe der Status LED ist hingegen zweitrangig und dient nur zur Information.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓚ.

Hinweis: Dieser Menüpunkt wird nicht automatisch nach 4 Minuten verlassen, so haben Sie genügend Zeit, um das Setup durchzuführen.

1. Richten Sie die Rotorblätter parallel zur Längsachse des Helis aus.



Abb. 26

2. Stellen Sie nun 6° zyklischen Ausschlag auf der Längsachse ein.

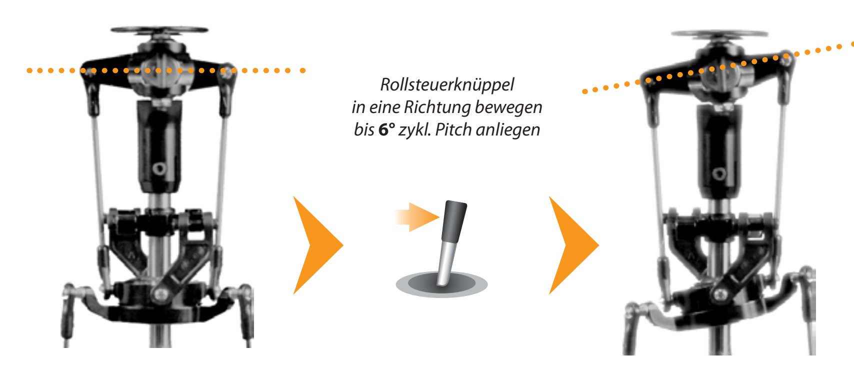


Abb. 27

Ⓚ Einstellung des kollektiven Pitch

In Einstellpunkt Ⓚ ist der maximal gewünschte positive und negative kollektive Pitchwinkel einzustellen.

Bewegen Sie hierfür zuerst den Pitchknüppel an Ihrer Fernsteuerung bis zum Anschlag nach vorne. Durch Bewegung des Hecksteuerknüppels nach links oder rechts können Sie nun den Pitchwinkel verringern oder vergrößern.

Wenn Sie den gewünschten maximalen Pitchwinkel eingestellt haben, bewegen Sie nun den Pitchsteuerknüppel bis zum Anschlag nach hinten. Stellen Sie jetzt wieder mittels des Hecksteuerknüppels den gewünschten maximalen Pitchwinkel ein, den Sie bei vollem Pitchknüppelausschlag nach unten haben möchten.

⚠ Achten Sie hier nochmals darauf, dass die gesteuerte Richtung des Pitchknüppels an der Fernsteuerung mit der richtigen Pitchverstellung am Modell übereinstimmt! Falls dies nicht der Fall ist, verwenden Sie die Servoumpolung für den Pitchkanal in Ihrer Fernsteuerung, wie schon bei Ⓘ *(Einstellen der Servolaufrichtungen)* beschrieben.

Verwenden Sie **während der Einstellung** keine Pitchkurven in ihrer Fernsteuerung! Zum späteren Fliegen können Sie hingegen wie gewohnt verschiedene Pitchkurven programmieren, falls Sie dies wünschen. Dieser Einstellpunkt dient dazu, dem MICROBEAST mitzuteilen, welches die verwendeten Pitchwerte sein werden.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓛ.

Ⓛ Einstellung der zyklischen Taumelscheibenbegrenzung

In Einstellpunkt Ⓛ stellen Sie ein, wie weit die Taumelscheibe auf der Roll- und Nickachse ausschlagen darf. Hierbei wird der Ausschlag in einer Kreisbahn wie bei einer Cyclic-Ring-Funktion limitiert.

Gehen Sie wie folgt vor:
Steuern Sie **vorsichtig** mit den Steuerknüppeln für Roll, Nick und Pitch bis zu den jeweiligen Endanschlägen um zu sehen, ob die Taumelscheibe oder die Servos an irgendeiner Stelle blockieren, nicht mehr fahren bzw. eventuell sogar nicht mehr angesteuert werden oder ob das Gestänge sich verhakt oder überstreckt.

Durch Bewegen des Hecksteuerknüppels nach links oder rechts können Sie den Servoausschlag auf Roll und Nick stufenlos vergrößern oder reduzieren. Versuchen Sie immer, den maximal möglichen zyklischen Taumelscheibenweg zu erreichen. Je größer der eingestellte Weg ist, umso höher wird die maximal erreichbare Drehrate des Helikopters sein, ohne das Regelartefakte auftreten (pendeln, wippen, aufbäumen, usw.).

⚠ Ähnlich wie unter Einstellpunkt Ⓙ wird durch die Farbe der Status LED angezeigt, ob die eingestellte Begrenzung ausreichenden zyklischen Ausschlag zulässt. Im Idealfall ist der Taumelscheibenbegrenzer nur soweit zu limitieren, dass die Status LED noch blau leuchtet. Insbesondere bei Modellen, die im 3D-Kunstflug betrieben werden, sollten 10-12° zyklischer Ausschlag möglich sein. Aber auch bei allen anderen Helikoptern muss so viel Ausschlag wie möglich eingestellt werden, da ansonsten die Regelung nicht korrekt arbeiten kann. Hierfür soll die Farbe der Status LED einen Anhaltspunkt liefern. Wenn Sie nur violett oder sogar ausgeschaltet ist, sollten Sie die mechanischen Gegebenheiten an Ihrem Modell unbedingt verändern.

Falls Sie später in einem der anderen Einstellpunkte Servoeinstellungen verändern (Einstellpunkte Ⓖ, Ⓙ und Ⓚ), ist die zyklische Taumelscheibenbegrenzung neu anzupassen.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓜ.

Ⓜ Einstellung der Taumelscheiben Sensorrichtung

Unter Einstellpunkt Ⓜ müssen die Wirkrichtungen der Roll- und Nickachse-Sensoren des MICROBEAST korrekt eingestellt werden.

Die korrekte Wirkrichtung kann hier unmittelbar kontrolliert werden. Wenn Sie den Helikopter von Hand in eine bestimmte Richtung neigen, so muss die Taumelscheibe dieser Bewegung entgegen steuern. Sehen Sie hierzu auch die Beispiel-Abbildungen auf den nächsten Seiten.

⚠ Bei einer Neigung des Modells nach vorne muss sich die Taumelscheibe nach hinten neigen. Bei einer Neigung des Helikopters nach hinten muss die Taumelscheibe nach vorne gegensteuern. Entsprechendes gilt für die Rollachse. Kippen Sie zum Beispiel den Helikopter auf die Seite nach links, so muss die Taumelscheibe nach rechts gegensteuern und umgekehrt.

Sollte dies bei Ihrem Helikopter nicht der Fall sein, können Sie durch Bewegung des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung die beiden Sensorrichtungen vertauschen. Wiederholen Sie dies solange, bis die Korrekturen auf Roll **und** Nick in die richtige Richtung ausgeführt werden.

Die momentan ausgewählte Variante wird zur Kontrolle durch die Farbe der Status LED angezeigt:

	Sensorrichtungen	
Status LED	**Nick**	**Roll**
aus	invertiert	invertiert
violett	invertiert	normal
rot	normal	invertiert
blau	normal *	normal *

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓝ.



Neigen Sie den Heli nach vorne



Die Taumelscheibe muss sich nach hinten bewegen



Abb. 28

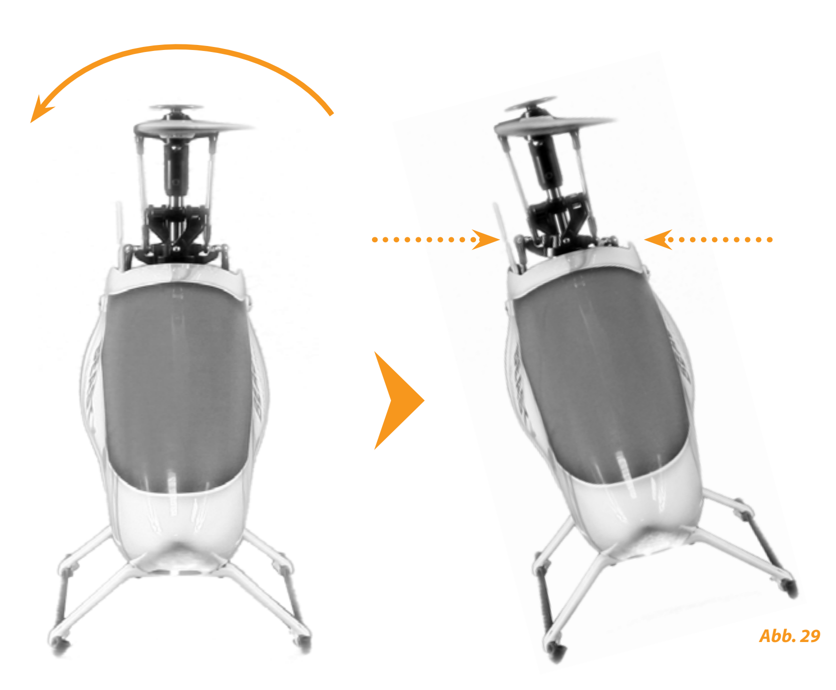


Abb. 29

Ⓝ Einstellung der Pirouettenoptimierung

In Einstellpunkt Ⓝ richtet sich die Taumelscheibe automatisch auf der Nickachse je nach verwendetem Servotyp und Anlenkung entweder nach vorne oder nach hinten aus und weist damit in ihrer Kippachse in eine bestimmte Himmelsrichtung.

Wenn Sie nun den Helikopter am Rotorkopf fassen und per Hand um die Hochachse drehen, so muss die Neigung der Taumelscheibe weiterhin in diese Himmelsrichtung zeigen. Die Richtung, in welche die Taumelscheibe beim Einstieg in diesen Menüpunkt gekippt wurde, muss also immer gleich bleiben, egal in welche Richtung Sie den Heli unter der Taumelscheibe wegdrehen. Ob die Taumelscheibe anfangs nach vorne oder nach hinten zeigt, ist dabei unerheblich. Sehen Sie hierzu auch die Beispiel-Abbildung auf der nächsten Seite.

Sollte die Taumelscheibenneigung gegenläufig zum Helikopter drehen (taumeln), so läuft die Pirouettenoptimierung verkehrt herum.

Um die Drehrichtung umzukehren bewegen Sie den Hecksteuerknüppel Ihrer Fernsteuerung in eine beliebige Richtung. Die Status LED am MICROBEAST wechselt zur Kontrolle die Farbe:

Status LED	Pirouettenoptimierung
rot	normal *
blau	invertiert

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Damit ist das Grundsetup des MICROBEAST abgeschlossen. Wenn Sie nun den Taster kurz betätigen, verlassen Sie das Setupmenü und das MICROBEAST ist wieder betriebsbereit.





Abb. 30

7. KREISELEMPFINDLICHKEIT UND DREHREGLER

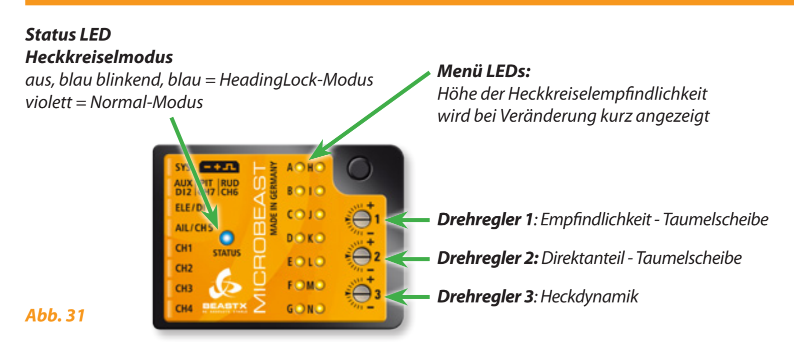


Abb. 31

Verwenden Sie bitte nur das original BEASTX – Einstellwerkzeug aus Kunststoff um zu verhindern, dass die Drehregler beschädigt werden!

7.1 Taumelscheibenempfindlichkeit (Drehregler 1)

Drehen Sie den Drehregler 1 im Uhrzeigersinn, um die Taumelscheibenempfindlichkeit zu erhöhen.

Im Auslieferzustand steht der Drehregler in Mittenposition, entsprechend einer Empfindlichkeit von 100%. Wir empfehlen für die ersten Flüge, diese Einstellung nicht zu verändern. Lediglich bei kleineren Helikoptern der 250 und 450er Größe sollten Sie die Empfindlichkeit vor dem Erstflug etwas zurückdrehen.

Generell gilt, eine höhere Empfindlichkeit lässt den Helikopter bei zyklischen Befehlen härter einrasten und sorgt für ein stabileres Flugverhalten. Ist die Empfindlichkeit allerdings zu hoch, wird das Flugverhalten unsauber und der Hubschrauber fängt vor allem auf der Nickachse an nachzupendeln.

Ist die Empfindlichkeit zu gering, dreht der Helikopter bei zyklischen Befehlen nach dem Abstoppen noch ein Stück weiter und fühlt sich im Schnellflug instabil und unpräzise an.

7.2 Taumelscheiben-Direktanteil (Drehregler 2)

Der Direktanteil, welchen Sie mit dem Drehregler 2 einstellen, ist der Anteil vom zyklischen Steuerknüppelsignal (Roll / Nick), welcher direkt am Regelkreis vorbei auf die Servos ausgegeben wird. Dies sorgt dafür, dass bei korrekter Einstellung der Regelkreis entlastet wird und damit besser und schneller arbeiten kann, da die Taumelscheibe hierdurch bereits nahe an den benötigten Ausschlag gesteuert wird und der Regelkreis nur noch kleine Korrekturen machen muss.

Eine Erhöhung des Direktanteils sorgt dafür, dass mehr Steuersignal vom Knüppel direkt auf die zyklische Funktion (Roll/Nick) der Taumelscheibe gegeben wird. Eine Reduzierung des Direktanteils verringert das Ganze.

Ist der Direktanteil zu hoch, so wird die jeweilige zyklische Funktion übersteuert. Der Regelkreis muss dann gegebenenfalls wieder zurücksteuern. Man hat dabei zwar das Gefühl die Steuerung wird härter und direkter, es können dadurch aber ungewollte Effekte auftreten, wie z.B. ein Zurückschwingen bei Stopps auf Nickbewegungen oder das starke Aufbäumen bzw. Unterschneiden bei schon kleinen Steuerbewegungen im schnellen Vorwärtsflug.

Ist der Direktanteil zu niedrig eingestellt, so wird das Steuerverhalten weicher, langsamer und fühlt sich nicht mehr so direkt an. Der optimale Direktanteil ist von vielen Faktoren abhängig, wie z.B. Hauptrotorblätter, Servos, Drehzahl Masse und Größe des Helikopters.

Im Auslieferungszustand steht der Drehregler 2 in Mittelstellung, hiermit sollte für die Mehrzahl an Helikopter-Konfigurationen ein brauchbarer Ausgangspunkt für die ersten Flüge gegeben sein.

> ⚠ Der Direktanteil beeinflusst nicht die maximale Drehrate! Sollte der Helikopter zu langsam drehen, so überprüfen Sie die Einstellung des Taumelscheibenbegrenzers im Setupmenü unter Punkt Ⓛ und verändern Sie das Steuerverhalten im Parametermenü unter Punkt Ⓑ oder in Ihrer Fernsteuerung.

7.3 Heckdynamik (Drehregler 3)

Drehen Sie Drehregler 3 im Uhrzeigersinn um die Heckdynamik zu erhöhen. Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert die Heckdynamik. Im Auslieferungszustand steht dieser in Mittenposition, wodurch für die meisten Anwendungsfälle eine gute Abstimmung gewährleistet ist.

Bevor Sie die Heckdynamik anpassen stellen Sie bitte sicher, dass vorher die maximal mögliche Heckkreiselempfindlichekeit ermittelt und eingestellt wurde (siehe hierzu Abschnitt 7.4).

Eine Erhöhung der Heckdynamik sorgt für ein härteres Einrasten und aggressiveres Ansprechen des Hecks auf Steuereingaben. Ist die Dynamik zu hoch, so zeigt sich dies durch ein kurzes Zurückpendeln des Hecks beim Abstoppen. Ist die Heckdynamik zu niedrig, so wirkt das Heck etwas träge und auch das Stoppen wirkt zu weich. Im Idealfall sollte das Heck sauber auf den Punkt stoppen, ohne dabei starke Geräusche zu machen.

7.4 Heckkreiselempfindlichkeit (über Fernsteuerung)

Wie bei einem herkömmlichen Heckkreisel lässt sich die Kreiselempfindlichkeit des Hecks über den Zusatzkanal an Ihrer Fernsteuerung einstellen. Dabei können Sie in eine Richtung den Normal-Modus auswählen und in die andere Richtung den HeadingLock-Modus.

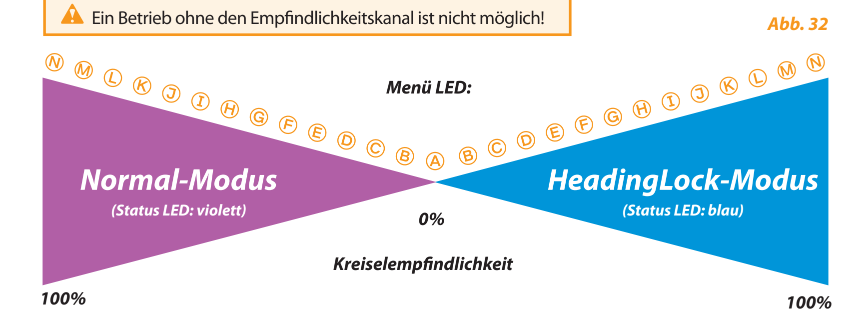
Die Farbe der Status LED zeigt Ihnen bei Betriebsbereitschaft des MICROBEAST an, welcher Modus gerade aktiv ist.

Violett entspricht dem Normal-Modus. Im HeadingLock-Modus ist die Status LED blau, in Sonderfällen blau blinkend. Zusätzlich zeigt das MICROBEAST nach einer Empfindlichkeitsverstellung sowie direkt nach der Initialisierung anhand der Menü LEDs für ca. 10 Sekunden die momentane Höhe der Empfindlichkeit an. Hierdurch bekommen Sie einen Anhaltswert wie hoch die eingestellte Empfindlichkeit tatsächlich ist, da die Prozentwerte je nach verwendeter Fernsteuerung variieren können. Ist die Empfindlichkeit in einem der beiden Modi ausgeschaltet, wird dies durch die Menü LED neben Ⓐ angezeigt. 100% Empfindlichkeit werden durch LED Ⓝ signalisiert. Dieser Wert kann je nach Sender variieren.

Für den Erstflug empfehlen wir mit einer Kreiselempfindlichkeit nicht höher als Ⓕ oder Ⓖ im HeadingLock-Modus zu beginnen. Zum Erfliegen der optimalen Heckkreiselempfindlichkeit empfiehlt es sich, mit geringer Empfindlichkeit zu beginnen und diese Schrittweise zu erhöhen: Anfangs wird sich das Steuergefühl des Hecks sehr schwammig anfühlen und das Heck nicht sauber auf den Punkt abstoppen. Je höher die Empfindlichkeit ist, umso präziser wird das Abstoppen und das Festhalten bei Drehmomentschwankungen. Ist die Empfindlichkeit zu hoch, wird das Heck beim Abstoppen schnell nachpendeln oder sich im schnellen Vorwärts- oder Rückwärtsflug aufschwingen.

> ⚠ Ein Betrieb ohne den Empfindlichkeitskanal ist nicht möglich!

Abb. 32



8. PARAMETERMENÜ

Wenn das MICROBEAST betriebsbereit ist, halten Sie den Taster kurz gedrückt bis die Menü LED neben Punkt Ⓐ schnell zu blinken anfängt und lassen Sie den Taster los. Hierdurch gelangen Sie in das Parametermenü.

Um zum nächsten Punkt zu gelangen, drücken Sie einfach den Taster erneut kurz. Nach dem letzten Einstellpunkt führt der Tastendruck zum Verlassen der Menüebene. Das MICROBEAST ist wieder betriebsbereit. Die Status LED zeigt wieder den Heckkreiselmodus an und es darf keine der LEDs Ⓐ - Ⓝ leuchten.

Einzelne Punkte können auch übersprungen werden, ohne eine Änderung vorzunehmen. Bewegen Sie hierbei keinen der Steuerknüppel an Ihrer Fernsteuerung, wenn Sie sich an dem zu überspringenden Einstellpunkt befinden, sondern drücken Sie nur nochmals auf den Taster. Das Parametermenü hat nur die sechs Einstellpunkte Ⓐ - Ⓕ. Nach Tastendruck bei Punkt Ⓕ ist das MICROBEAST wieder betriebsbereit.

⚠ **Fliegen Sie niemals während sich das MICROBEAST in einem der Einstellmenüs befindet!**
In diesem Zustand ist die Regelung deaktiviert und oftmals auch einzelne Steuerfunktionen.

Ⓐ Zyklische Servomittenposition

Der erste Einstellpunkt im Parametermenü bietet Ihnen die Möglichkeit, im späteren Flugbetrieb schnell und unkompliziert die Servomittenposition nachzustellen. Dies kann notwendig werden, falls der Heli z.B. bei Pirouetten zu taumeln beginnt oder bei starken Pitchwechseln im Schwebeflug nicht gerade auf- und absteigt.

⚠ **Benutzen Sie im Flug auf keinen Fall die Trimmfunktionen Ihrer Fernsteuerung!**
Das MICROBEAST würde dies als Steuerkommando verstehen um den Helikopter zu drehen und nicht als Servotrimmung.

Im Gegensatz zur Mittenpositionsverstellung der einzelnen Servos im Setupmenü Einstellpunkt Ⓖ können Sie hier direkt die Roll- und Nickachse nachstellen, ohne dass Sie sich Gedanken machen müssen, welches einzelne Servo verstellt werden muss. Der kollektive Pitchanstellwinkel kann hiermit allerdings nicht verstellt werden.

Durch Bewegen von Roll- und Nicksteuerknüppel können Sie die Taumelscheibe in die gewünschte Richtung verstellen. Je weiter Sie den Steuerknüppel ausschlagen, umso schneller laufen die Servos. Mit einer kurzen Betätigung des Hecksteuerknüppels können Sie die soeben eingestellte Trimmung auch wieder löschen.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓑ.

Ist die neue Position einmal abgespeichert, so entspricht dies auch der neuen Servomittenposition im Setupmenü Einstellpunkt Ⓖ. Ein nachträgliches Zurücksetzen auf den vorherigen Zustand ist nicht mehr möglich!

Ⓑ Steuerverhalten

Unter Einstellpunkt Ⓑ im Parametermenü können Sie das Steuerverhalten des Helikopters bestimmen. Dies umfasst zum einen die maximale Drehrate des Helikopters und zum anderen wie sensibel das MICROBEAST auf Bewegungen des Roll-, Nick- und Hecksteuerknüppels im Bereich der Knüppelmittenstellung reagiert.

Für die meisten Piloten sollte die Einstellung „sport“ ausreichend sein. Dies ist die Standardeinstellung im Auslieferungszustand.

Sollten Sie ein noch unerfahrener Pilot sein, so wählen Sie für die ersten Flüge die Einstellung „normal“. Hier ist die maximale Drehrate auf Taumelscheibe und Heck stark eingeschränkt und das Steuerverhalten um die Steuerknüppelmitte herum sehr sanft eingestellt.

Die Auswahl erfolgt durch Bewegen des Hecksteuerknüppels in eine Richtung:

Status LED	Steuerverhalten
violett	normal
rot *blinkend*	sport *
rot	pro
blau *blinkend*	extrem
blau	**Sender**
aus	**eigene**

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Sollten Ihnen die zur Verfügung gestellten Voreinstellungen nicht zusagen, so können Sie die Einstellung des Steuerverhaltens auch komplett über die Fernsteuerung vornehmen. Stellen Sie hierzu das Steuerverhalten auf „**Sender**“ (Status LED „blau“).

Die maximale Drehrate für Roll, Nick und Heck wird in der Fernsteuerung durch reduzieren oder erhöhen der jeweiligen Servowege, bzw. durch verstellen einer gegebenenfalls vorhanden „DualRate“ Funktion eingestellt.

In diesem Modus ist kein Expo im MICROBEAST eingestellt. Sie können dies über Ihre Fernsteuerung einstellen.

Zusätzlich besteht in der Einstellung „**Sender**“ bei Verwendung des HeadingLock-Modus die Möglichkeit, ab einem bestimmten Heckknüppelausschlag in einen Bereich zu gelangen, in dem die Heckdrehrate nicht mehr vom Gyro kontrolliert wird. So sind extrem hohe Heckdrehraten möglich. Ob dieser Bereich erreicht ist, wird durch den Zustand der Status LED signalisiert. Fängt diese bei vollem Knüppelausschlag zu blinken an, befinden Sie sich an der Drehratengrenze. Vergrößern Sie den Servoweg solange, bis die Status LED bei Knüppelvollausschlag abschaltet. Ab diesem Punkt wird die Heckdrehrate nicht mehr auf die maximal physikalisch vom Gyro Sensor mögliche Drehrate begrenzt, sondern man gelangt in den frei drehenden Bereich, der nicht mehr vom Gyro kontrolliert werden kann. Durch weitere Vergrößerung des Servowegs können sie die maximale Drehrate im frei drehenden Bereich noch weiter erhöhen, soweit die Mechanik des Helikopters dies zulässt!

Diese Funktion sollte nur kurzfristig für spezielle Flugmanöver genutzt werden, z.B. indem kurz per Dualrate darauf umgeschaltet wird, da man hierbei keine echte Kontrolle mehr darüber hat, ob man sich im geregelten oder ungeregelten Bereich befindet!

Stellen Sie daher sicher, dass bei normalen Flugbetrieb die Status LED bei vollem Heckknüppelausschlag nicht ausgeht. Reduzieren Sie gegebenenfalls den Servoweg für das Heck in Ihrer Fernsteuerung.

Über die Option „**eigene**“ kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt ©.

Ⓒ Taumelscheibe – Aufbäumkompensation

Fliegen Sie mit dem Heli schnell horizontal geradeaus. Steuern Sie dabei ruckartig kollektives Pitch. Der Heli sollte im Steig- und Sinkflug seine horizontale Fluglage beibehalten. Zieht der Heli die Nase stark nach oben und unten („Delfinbewegung"), so erhöhen Sie den Wert unter Einstellpunkt Ⓒ. Ist die Aufbäumkompensation zu hoch eingestellt, dann reagiert der Heli bei schnellen zyklischen Steuerbefehlen eventuell etwas träge und zeitverzögert. Versuchen Sie die Aufbäumkompensation gerade so hoch einzustellen, wie es unbedingt notwendig ist.

Sollte selbst in der Einstellung „sehr hoch" immer noch ein Aufbäumen festzustellen sein, versuchen Sie alternativ, ob Sie die Taumelscheibenempfindlichkeit (Poti 1) weiter erhöhen können und verwenden Sie schnellere und kräftigere Servos sowie Rotorblätter mit sehr wenig Vorlauf.

Der momentan aktive Wert wird durch die Farbe der Status LED angezeigt:

Status LED	Aufbäumkompensation
violett	sehr niedrig
rot *blinkend*	niedrig
rot	mittel *
blau *blinkend*	hoch
blau	sehr hoch
aus	**eigene**

** Werkseinstellung (Factory Set)*

Die Auswahl erfolgt durch wiederholte Betätigung des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung solange bis die Status LED in der gewünschten Farbe leuchtet.

Über die Option „**eigene**" kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓓ.

Ⓓ Heck – HeadingLock-Anteil

Unter Einstellpunkt Ⓓ können Sie den HeadingLock-Anteil für die Heckregelung bestimmen:

Der HeadingLock-Anteil bestimmt, wie gut der Heckkreisel eine per Knüppel vorgegebene Drehrate halten kann (dies umfasst auch eine Drehrate der Höhe 0 - also Knüppelmittelstellung!). Stellen Sie den HeadingLock-Anteil auf „niedrig" oder „sehr niedrig" und erfliegen Sie immer zuerst die maximal mögliche Heckkreiselempfindlichkeit. Passen Sie danach den HeadingLock-Anteil an.

- Ist der HeadingLock-Anteil zu niedrig, so äußert sich dies in einer ungleichmäßigen Heckdrehrate während Fahrtpirouetten und Seitenwind.

- Ist der HeadingLock-Anteil zu hoch kann es vorkommen, dass schnelle Heck-Richtungswechsel sich nicht mehr sauber steuern lassen. Ein zu hoher HeadingLock-Anteil kann außerdem zu langsamem Heckpendeln im Schwebe- oder Rundflug führen.

Wurde die passende HeadingLock Einstellung ermittelt, muss danach üblicherweise die Heckkreiselempfindlichkeit angepasst werden.

Die Auswahl des jeweils nächsten Einstellwertes erfolgt durch Bewegung des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung. Die momentan gewählte Einstellung wird durch die Farbe der Status LED wiedergegeben:

Status LED	Heck HeadingLock-Anteil
violett	sehr niedrig
rot *blinkend*	niedrig
rot	mittel *
blau *blinkend*	hoch
blau	sehr hoch
aus	**eigener**

** Werkseinstellung (Factory Set)*

Sollte das Heck in beide Richtungen ungleichmäßig drehen, empfiehlt es sich, den Heckkreisel auf Normalmodus zu stellen und zu prüfen, ob das Heck im Schwebeflug in eine bestimmte Richtung driftet. Justieren Sie in diesem Fall das Heckanlenkgestänge entsprechend, so dass der Heckrotor den nötigen Anstellwinkel besitzt. Vergessen Sie nicht, danach die Heckrotor-Endanschläge (Setupmenü Einstellpunkt Ⓔ) erneut einzustellen.

Falls Sie im Parametermenü Ⓑ (Steuerverhalten) die Option „**Sender**“ angewählt haben, ist auch zu prüfen, ob Sie eventuell ungewollt in den nicht mehr vom Gyro kontrollierten Bereich steuern und aus diesem Grund die Drehrate nicht mehr konstant bzw. nicht mehr auf beiden Seiten gleich ist, siehe auch Infobox Parametermenü Ⓑ (Steuerverhalten).

Über die Option „**eigener**“ kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓔ.

Ⓔ Knüppel-Totzone

Bei Einstellpunkt Ⓔ lässt sich die Knüppel-Totzone (Stick deadband) des Roll-, Nick- und Heckknüppels einstellen. Die Totzone ist der Bereich um die Knüppelmittelstellung herum, in dem das MICROBEAST noch nicht auf Bewegungen des Knüppels reagiert.

Leider haben am Markt befindlichen Fernsteuersender teilweise das Problem, dass wenn der Knüppel nach einem Ausschlag zurück in die Mittelstellung gebracht wird, die vom Knüppel eingenommene Mittelstellung nicht mehr genau der Mitte entspricht wie zuvor. Hierdurch entsteht ein andauernder Steuerausschlag auf der entsprechenden Funktion, obwohl der Knüppel anscheinend in der Mitte zu stehen scheint. Dies wird vom MICROBEAST als Drehratenvorgabe interpretiert, welche zu einer ungewollten Drehung auf der betreffenden Achse führen kann.

- Ist das „Stick deadband“ zu niedrig, so ist es schwierig eine Knüppelposition zu finden, bei welcher noch kein Steuerbefehl an das MICROBEAST weitergegeben wird. **Eine falsche Einstellung kann dazu führen, dass der Heli beim Start umfällt oder im Flug nicht beherrschbar ist!**
- Ist das „Stick deadband“ zu groß eingestellt, hat man in der Mitte des Knüppelausschlags einen zu großen Bereich in welchem keine Steuerung möglich ist. Eine präzise Steuerung in der Mitte wird hierdurch erschwert.

Die Auswahl erfolgt durch wiederholte Betätigung des Heckrotorsteuerknüppels in eine Richtung solange bis die Status LED in der gewünschten Farbe leuchtet.

Über die Option „**eigene**“ kann eine benutzerdefinierte Einstellung aufgerufen werden, die per Computer-Software erstellt wurde.

Status LED	Knüppel Totzone
violett	1
rot *blinkend*	2 *
rot	3
blau *blinkend*	4
blau	5
aus	**eigene**

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

Durch Druck auf den Taster speichern Sie die Einstellung und gelangen zu Einstellpunkt Ⓕ.

Ⓕ Heck-Drehmomentausgleich

Der Vorteil, dass das MICROBEAST im Betrieb als Regelsystem für Helikopter ohne Paddelstange immer über den momentan anliegenden Pitchanstellwinkel informiert ist, kann dazu genutzt werden, das Heck bereits anzusteuern, bevor es zu einer Drehmomentänderung kommt.

Durch diese Art des Drehmomentausgleichs (RevoMIX) wird das Heckregelsystem entlastet und die Heckperformance verbessert.

Die Einstellung des Drehmomentausgleichs - Werts kann nur über eine Computer-Software vorgenommen werden und wird unter Einstellpunkt Ⓕ im Parametermenü durch Auswahl der Option „**eigener**" aktiviert. Die Auswahl erfolgt durch einmalige kurze Betätigung des Heckrotorsteuerknüppels in eine beliebige Richtung:

Status LED	RevoMIX
violett	aus *
aus	**eigener**

* *Werkseinstellung (Factory Set)*

9. DER ERSTFLUG

Jetzt ist es Zeit, den Helikopter zum ersten Mal mit dem MICROBEAST zu fliegen.

Nach dem Einschalten der Empfangsanlage warten Sie, bis das MICROBEAST vollständig initialisiert hat.

Das System zeigt dies durch eine kurze Bewegung der Taumelscheibenservos an. Für die Initialisierung ist es unerheblich, ob der Helikopter waagerecht steht. Wichtig ist, dass er nicht bewegt wird.

Wie unter Abschnitt 7 beschrieben, sollten die drei Drehregler in etwa auf Werkseinstellung (mittig) stehen, bei kleinen Helis kann man zur Sicherheit die Drehregler 1 und 2 etwas unterhalb der Mitte stellen. Die Heckempfindlichkeit sollte bei Punkt Ⓕ oder Ⓖ stehen. Stellen Sie im Parametermenü unter Einstellpunkt Ⓑ die Steuercharakteristik passend zu Ihren Fluggewohnheiten ein.

⚠ Machen Sie vor dem Start nochmals einen kurzen Steuercheck und prüfen Sie, ob die Sensoren korrekt gegensteuern, wenn Sie den Helikopter drehen und neigen.

Es ist normal, dass nach einer Steuereingabe die Taumelscheibe ggf. nur langsam in ihre Ausgangsstellung zurückfährt und die Servos nicht in derselben Geschwindigkeit laufen, in der Sie den Steuerknüppel bewegen.

Im Vergleich zu einem herkömmlichen Paddelrotorkopf steuern Sie nicht mehr direkt die Servos an, sondern geben dem MICROBEAST nur noch Befehle, wie schnell es den Helikopter drehen soll. Die Ansteuerung der Servos übernimmt also der Regelkreis des MICROBEAST. Daher ist es auch normal, dass das Heck im HeadingLock-Modus nach einer Steuereingabe auf der Endposition stehen bleibt und nicht immer direkt auf eine Steuerknüppeleingabe reagiert.
Ebenso ist es normal, dass das Heck im HeadingLock-Modus schon bei kleinen Knüppelausschlägen bis zur Endposition läuft.

Vor dem Abheben achten Sie darauf, dass die Taumelscheibe gerade steht und die Heckrotorschiebehülse mittig ist. Sie können auch kurz mit dem Heckempfindlichkeitskanal in den Normalmodus umschalten. In diesem geht das Heckservo bei losgelassenem Steuerknüppel immer in die Mittenposition zurück.

Vermeiden Sie beim Abheben zu starke Steuerkorrekturen auf Roll, Nick und Heck. Der Helikopter könnte ansonsten umfallen.

Am besten ist es, zügig Pitch zu geben und beherzt den Helikopter ohne zyklische Steuereingaben in die Luft zu heben. Dies erfordert etwas Umgewöhnung im Gegensatz zu einem herkömmlichen Paddelrotorkopf.

Zuerst sollten Sie nun die maximale Heckrotorempfindlichkeit erfliegen und dann (falls erforderlich) Schritt für Schritt die Feineinstellung wie in den Kapiteln 7 und 8 erläutert vornehmen.

10. VERSIONSANZEIGE

Nach Einschalten der Stromversorgung folgt eine kurze Initialisierungsphase. Hier führt das MICROBEAST zuerst einen kurzen LED-Test durch. Alle Menü-LEDs leuchten gleichzeitig auf und die Status LED wechselt der Reihe nach die Farbe. Danach werden für ca. 3 Sekunden die ersten beiden Stellen (X und Y) der aufgespielten **Softwareversion** angezeigt. Dabei leuchtet die Status LED rot. In der verbleibenden Zeit wird durch ein Lauflicht der LEDs Ⓐ - Ⓖ signalisiert, dass die Sensoren gerade kalibriert werden, ein Lauflicht der LEDs Ⓗ - Ⓝ zeigt die Initialisierung der Fernsteuersignale.

Drücken Sie während der Initialisierungsphase (also bei Anzeige der Softwareversion oder auch danach) einmal kurz auf den Taster, so können Sie sich die dritte Stelle (Z) der **Softwareversion** anzeigen lassen. Die Status LED blinkt dabei violett. Drücken Sie erneut kurz auf den Taster, die Farbe der Status LED wechselt zu blau blinkend und signalisiert die Anzeige der **Dataversion** (X.Y). Wenn Sie nun ein drittes Mal auf den Taster drücken geht die Status LED aus und es wird die **Hardwareversion** (X.Y) Ihres MICROBEAST angezeigt. Drücken Sie ein letztes Mal auf den Taster um die Versionsanzeige zu verlassen und wieder mit der Initialisierung fortzufahren.

Darstellung der Werte:
Die Darstellung aller Werte erfolgt über die Menü LEDs im Binärsystem. Eine leuchtende Menü LED steht für eine 1, ist die LED aus steht dies für 0. Die niederwertigen Bits sind Ⓐ und Ⓗ.

Softwareversion:
Die Softwareversion besteht aus drei Werten X.Y.Z und setzt sich, wie beschrieben, aus zwei Anzeigen zusammen. Währen der Initialisierung erfolgt die Anzeige der Werte für X und Y, der Wert X wird hierbei durch die LEDs Ⓐ - Ⓖ, der Wert Y durch die LEDs Ⓗ - Ⓝ wiedergegeben. Wird während der Initialisierung die Taste gedrückt erfolgt die Anzeige des Z Wertes. Der Z-Wert wird komplett durch die LEDs Ⓐ - Ⓝ dargestellt.

Dataversion:
Die Dataversion besteht aus zwei Werten X.Y, beide Werte werden gleichzeitig dargestellt. Der Wert X wird hierbei durch die LEDs Ⓐ - Ⓖ, der Wert Y durch die LEDs Ⓗ - Ⓝ wiedergegeben.

Hardwareversion:
Die Hardwareversion besteht aus zwei Werten X.Y, beide Werte werden gleichzeitig dargestellt. Der Wert X wird hierbei durch die LEDs Ⓐ - Ⓖ, der Wert Y durch die LEDs Ⓗ - Ⓝ wiedergegeben.

11. FEHLERBEHEBUNG

Beschreibung	Ursache	Lösung
Das MICROBEAST initialisiert nicht. Die Status LED blinkt nach einiger Zeit rot.	Das MICROBEAST meldet einen Sensorfehler	- Heli beim Initialisieren absolut ruhig halten. - Einflüsse von Windböen können die empfindliche Sensorik stören. Legen Sie den Heli für die Initialisierung flach auf den Boden. - Es wird gegebenenfalls auf einem vibrierenden Untergrund versucht den Heli initialisieren zu lassen, z.B. im Kofferraum eines Autos, dessen Motor läuft. Stellen Sie den Motor ab oder lassen Sie die Initialisierung außerhalb des Autos am Boden durchführen. - Sensor defekt. Das MICROBEAST muss zur Reparatur eingeschickt werden.
Die Menü LEDs Ⓗ - Ⓝ laufen auf und ab, das MICROBEAST initialisiert nicht.	Das MICROBEAST erhält kein gültiges Signal vom Empfänger.	- Prüfen Sie die Verkabelung: Insbesondere ob die Stecker von Heck, Pitch und Gain mit korrekter Polung am Empfänger angesteckt sind und ob alle Stecker ordentlich im MICROBEAST eingesteckt sind (z.B. nicht vertikal versetzt). - Prüfen Sie bei 2,4 GHz Betrieb, ob der Empfänger an den Sender gebunden ist. - Prüfen Sie, ob der korrekte Empfängertyp eingestellt ist, siehe Abschnitt 4.

Beschreibung	Ursache	Lösung
Der Heli dreht über Roll, Nick und/oder Heck stark in eine Richtung weg. Die TS ist sauber ausgerichtet und es wurde auch an der Fernsteuerung weder getrimmt noch irgendein Mischer verwendet! Eventuell scheint das Verhalten mit der Rotorkopfdrehzahl zusammenzuhängen.	Dies deutet auf Vibrationen hin, wodurch die Sensoren des MICROBEAST gestört werden.	- Helimechanik auf evtl. Unwuchten prüfen. - Bei Elektromodellen kann der Motor Mikrovibrationen verursachen. - Heckrotorblätter sorgfältig auswuchten. - Heckriemenspannung ändern. - Wählen Sie einen anderen Einbauort an ihrem Heli für das MICROBEAST. - Versuchen Sie versch. Klebepad-Varianten.
Die Sensoren scheinen nicht zu funktionieren. Das Heckservo reagiert nicht oder scheinbar nur sehr langsam auf Drehbewegung, auf der Nickachse reagiert das MICROBEAST fast gar nicht.	Die falsche Einbau-richtung wurde ausgewählt. Das Gain für die Heckfunktion ist vom Sender kommend zu niedrig eingestellt oder es kommt gar nicht auf dem passenden Kanal an.	- Im Setupmenü unter Punkt Ⓐ die Einbaurichtung ändern. - Gain anpassen bzw. eventuell vorhandene Fehler bei der Einstellung/Verkabelung des Gainkanals beheben

Beschreibung	Ursache	Lösung
Der Heli wippt im Flug auf der Roll u. Nick-Achse. Auch durch sehr starke Reduzierung der Taumelscheibenempfind-lichkeit lässt sich das Verhalten nicht ganz abstellen.	Die Grundeinstellung im MICROBEAST wurde falsch durchgeführt. Die Hebelverhältnisse an der Helimechanik sind nicht für den Betrieb ohne Paddelstange geeignet. Die Kombination von Servos und Hauptrotorblät-ter ist ungeeignet An- / Umlenkungen sind nicht leichtgängig.	- Stellen Sie im Setupmenü unter Punkt Ⓙ genau 6 Grad zyklischen Pitch ein. Die Status LED muss dort blau leuchten, anderenfalls ist die Anlenkgeometrie zu ändern (längere Blatthalteranlenkhebel, kürzere Servohebel, kürzere Kugelbolzen an der Taumelscheibe). - Prüfen Sie, ob im Setupmenü unter Punkt Ⓛ der Taumelscheibenaus-schlag auf Roll und Nick zu weit begrenzt wurde. Um diesen ausreichend erhöhen zu können muss ggf. die Mechanik angepasst werden. - Verwenden Sie schnelle und kräftige Servos bzw. spezielle Flybarless-Blätter. - Prüfen Sie die Mechanik auf schwergängige Kugelköpfe, Taumelscheibe oder Blatthalter. Prüfen Sie, ob die Dämpfungsgum-mis gefettet sind und die Drucklager im Blatthalter korrekt montiert wurden.

Beschreibung	Ursache	Lösung
Das Heck pendelt im Schwebeflug langsam und unregelmäßig.	Der HeadingLock-Anteil am Heck wurde zu hoch gewählt.	- Reduzieren Sie im Parametermenü unter Punkt Ⓓ den HeadingLock-Anteil um einen Schritt und erhöhen Sie im Gegenzug die Heckempfindlichkeit an der Fernsteuerung. - Prüfen Sie die Heckanlenkmechanik auf absolute Leichtgängigkeit.
Der Heli dreht bei langsamen Pirouetten im Schwebeflug stark über Roll und Nick weg.	Die Pirouettenkorrek-tur läuft verkehrt herum.	- Stellen Sie im Setupmenü unter Einstellpunkt Ⓝ die richtige Korrekturrichtung ein.

Sollten Sie weiterführende Informationen benötigen können Sie unser Online-Angebot auf WWW.BEASTX.COM nutzen.

RECHTLICHER HINWEIS

Alle Angaben dieses Dokuments haben wir sorgfältig geprüft. Eine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können wir nicht übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge sind wir allen Einsendern dankbar. Schicken Sie uns einfach eine E-Mail an info@beastx.com.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Alle enthaltenen Informationen werden hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit mit größter Sorgfalt kontrolliert. Eventuelle Fehler sind dennoch nicht auszuschließen. Wir können daher nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Inhalte stehen.

URHEBERRECHTE

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit wird bestätigt, dass das MICROBEAST gemäß der Richtlinie RL 2004/108/EG den folgenden Normen entspricht:

Emission : EN 55011 Klasse B
Störfestigkeit: EN 61000-6-1

Registrierungsnummer bei der EAR WEEE-REG. Nr.: DE 72549415

MICROBEAST KURZÜBERSICHT

SETUPMENÜ

(Menü LED leuchtet dauerhaft)

	Status LED:	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
A	**Einbaulage**				hochkant		flach*
B	Taumelscheibenservo - **Ansteuerfrequenz**	**eigene**	50 Hz*	65 Hz	120 Hz	165 Hz	200 Hz
C	Heckservo - **Mittenimpuls**	**eigener**	960 µs		760 µs		1520 µs*
D	Heckservo - **Ansteuerfrequenz**	**eigene**	50 Hz*	165 Hz	270 Hz	333 Hz	560 Hz
E	Heckservo - **Endanschläge**	Mit Hecksteuerknüppel linke Position anfahren & warten / rechte Position anfahren & warten					
F	Heck - **Sensorrichtung**				normal*		invertiert
G	Taumelscheibe - **Servomittenposition**	Kontrollposition	CH1 Mittenpos.		CH2 Mittenpos.		CH3 Mittenpos.
H	Taumelscheiben - **Mischer**	**eigener**	mechanisch	90°	120°*	140°	140° (1=1)
I	Taumelscheibe - **Servolaufrichtungen**	nor | inv | inv	nor | nor | inv*		nor | inv | nor		nor | nor | nor
J	Taumelscheibe - **Regelweganpassung**	Mit Rollsteuerknüppel 6° zyklisches Pitch auf der Rollachse einstellen					
K	**Kollektive Pitcheinstellung**	Pitchsteuerknüppel jeweils auf Maximum und Minimum - mit Hecksteuerknüppel gewünschten Wert einstellen					
L	Taumelscheibe - **zyklische Begrenzung**	Roll, Nick u. Pitch bewegen - mit Hecksteuerknüppel zyklische Begrenzung anpassen					
M	Taumelscheibe - **Sensorrichtung**	inv | inv	inv | nor		nor | inv		nor | nor*
N	**Pirouetten Optimierungsrichtung**				normal*		invertiert

PARAMETERMENÜ

(Menü LED schnell blinkend)

	Status LED:	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
A	**Zyklische Servomittenposition**	Steuerknüppel für Roll und Nick - Reset mit Hecksteuerküppel					
B	**Steuerverhalten**	**eigenes**	normal	sport*	pro	extrem	**Sender**
C	Taumelscheibe - **Aufbäumkompensation**	**eigene**	sehr niedrig	niedrig	mittel*	hoch	sehr hoch
D	Heck - **HeadingLock-Anteil**	**eigener**	sehr niedrig	niedrig	mittel*	hoch	sehr hoch
E	**Knüppel -Totzone**	**eigene**	1	2*	3	4	5
F	Heck - **Drehmomentausgleich (RevoMIX)**	**eigener**	aus*				

** Werkseinstellung (Factory Set)*

MEIN SERVO-SETUP

Heli	

Taumelscheibenservo						
Status LED	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
	eigene	50 Hz	65 Hz	120 Hz	165 Hz	200 Hz
Taumelscheibenservo - **Ansteuerfrequenz**						

Heckservo						
Status LED	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
Heckservo - **Mittenimpuls**	eigener	960 µs		760 µs		1520 µs
Heckservo - **Ansteuerfrequenz**	eigene	50 Hz	165 Hz	270 Hz	333 Hz	560 Hz

Heli	

Taumelscheibenservo						
Status LED	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
	eigene	50 Hz	65 Hz	120 Hz	165 Hz	200 Hz
Taumelscheibenservo - **Ansteuerfrequenz**						

Heckservo						
Status LED	aus	violett	rot blinkend	rot	blau blinkend	blau
Heckservo - **Mittenimpuls**	eigener	960 µs		760 µs		1520 µs
Heckservo - **Ansteuerfrequenz**	eigene	50 Hz	165 Hz	270 Hz	333 Hz	560 Hz



Version 2.0.0 GER November 2010

WWW.BEASTX.COM